



# Chiller Acqua Junior 30AJ

RESFRIADORES DE LÍQUIDOS COM CONDENSAÇÃO A AR  
UNIDADES ENFRIADORAS DE LÍQUIDOS DE  
CONDENSACIÓN POR AIRE  
AIR CONDENSED LIQUID CHILLERS

Catálogo Técnico

Datos Técnicos

Technical Data

Capacidade Nominal: 4 a 10 TR - 60 Hz

Capacidad Nominal: 4 hasta 10 TR - 60 Hz

Nominal Capacity: 4 to 10 TR - 60 Hz

## ÍNDICE

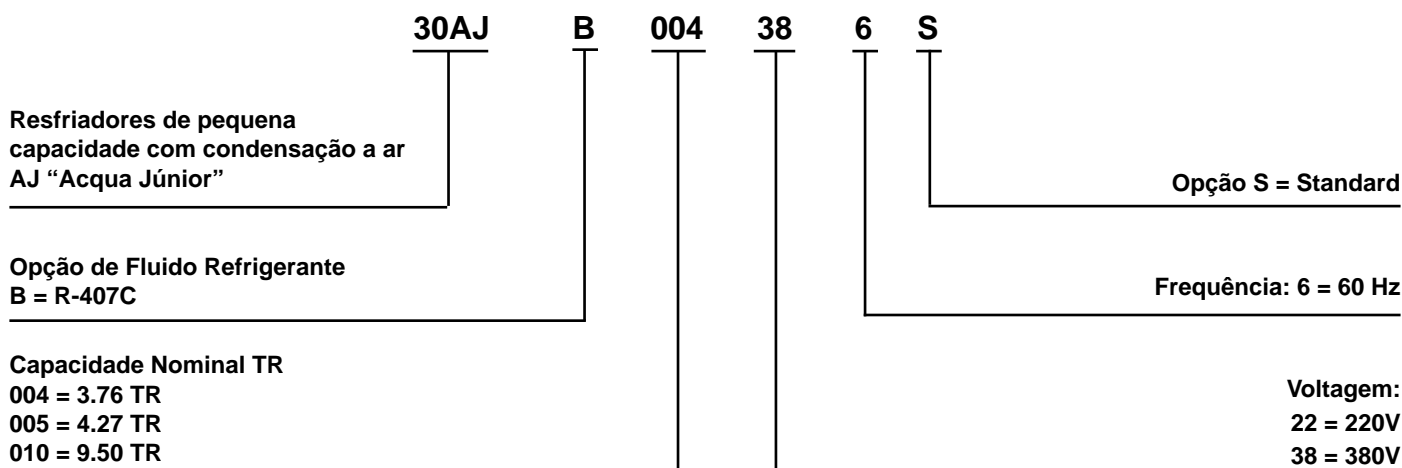
1. Nomenclatura.....	3
2. Pannel Soft-touch.....	3
3. Características Técnicas Gerais e Dados Físicos- 60Hz.....	4
4. Dimensões das Unidades	
4.1 30AJ 004 e 005.....	5
4.2 30AJ 010.....	5
5. Dados Elétricos.....	6
6. Dados de Performance.....	7
7. Curva de perda de carga - trocador de placas	
7.1 30AJ 004 e 005.....	8
7.2 30AJ e 010.....	8
8. Circuito Elétrico	
8.1 Unidades 30AJ 220V.....	9
8.2 Unidades 30AJ 380V.....	11
9. Sequência de Teste.....	13
10. Considerações para prevenção dos trocadores de calor.....	13



*Las instrucciones en ESPAÑOL empiezan en la página 15.  
Instructions in ENGLISH beginning on page 27.*

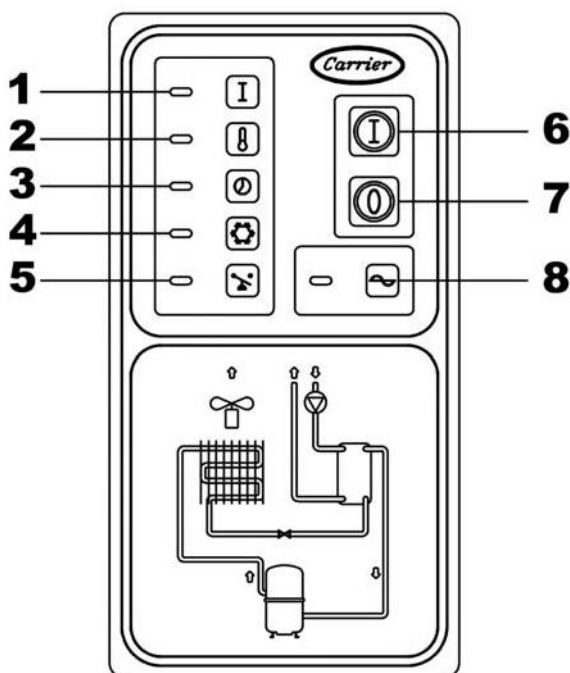


# 1. Nomenclatura



Evaporador do tipo placas de aço inox soldadas

# 2. Painel Soft-touch



- 1- Indicador de equipamento ligado
- 2- Indicador de compressor em funcionamento
- 3- Indicador de temporizador anti-reciclo ativado
- 4- Indicador de protetor de congelamento ativado
- 5- Indicador de abertura de pressostato
- 6- Botão Liga
- 7- Botão Desliga
- 8- Indicador de alimentação elétrica habilitada

### 3. Características técnicas gerais e dados físicos – 60Hz

Tamanhos		004	005	010	
	Capacidade: R-407C (TR)	3,6	4,1	9,1	
Características	Alimentação Principal	220-380V / 3ph / 60Hz			
	Alimentação de Comando	24V / 1ph / 60Hz			
	Nº Circuitos Frigoríficos	1	1	1	
	Nº Estágios de Capacidade	1	1	1	
	Refrigerante - Tipo	R-407C			
	Refrigerante - Carga: R-407C (kg)	3,80	3,25	7,37	
	Peso em Operação (kg)	115	130	250	
Compressor	Tipo	Scroll			
	Modelo	ZR47	ZR57	SZ120	
	Quantidade	1			
	Rotação (rpm)	3600			
	Óleo Recomendado*	POE Carrier - Código: 70102011			
	Carga de Óleo (l)	1.24	1.95	3.25	
Evaporador	Tipo	Trocador de Calor de placas de Aço Inox Soldado			
	Modelo	B25x22	B25x22	V45x20	
	Quantidade	1			
	Nº Circuitos	1			
	Vazão de Água (m³/h)	2.28	2.58	5.74	
	Perda de Carga (mca)	3.7	4.7	5.8	
	Conexões	Diâmetro (in.)	1"	1"	1 1/2"
		Tipo	BSP		
Nº Entrada/Saída		1/1			
Condensador	Aletado	Área de Face (m²)	0.86	0.86	2.2
		Nº de Filas	2		
		Aletas/Polegadas (FPI)	15		
		Diâmetro do Tubo (mm)	9.52		
		Tipo de Circuito	Gold Fin com Tubos de Cobre Corrugados Internamente		
		Nº Circuitos	6	6	10
	Ventilador	Tipo	Axial		
		Nº de Pás...Diâmetro (mm)	3...660		
		Vazão (m³/h)	6600	6600	11200
	Motor	Tipo	Motor Monofásico Tipo PSC		
		Alimentação	220V/ 1F/ 60Hz		
		Rotação (rpm)	850	850	880
		Potência (cv)	1/6	1/6	1/2
		Carcaça ABNT	NEMA 48		
	Dispositivos de Operação	Termostato de Operação - Set Point (°C)		6	
Dispositivos de Segurança	Pressostato	Alta (psig)	Abre - 426/ Fecha - 320		
		Baixa (psig)	Abre - 27/ Fecha - 67		
	Fusível de Comando (A)		4		

Nota:

\*As unidades 30AJB são fornecidas de fábrica com carga de óleo sintético POE.

#### IMPORTANTE

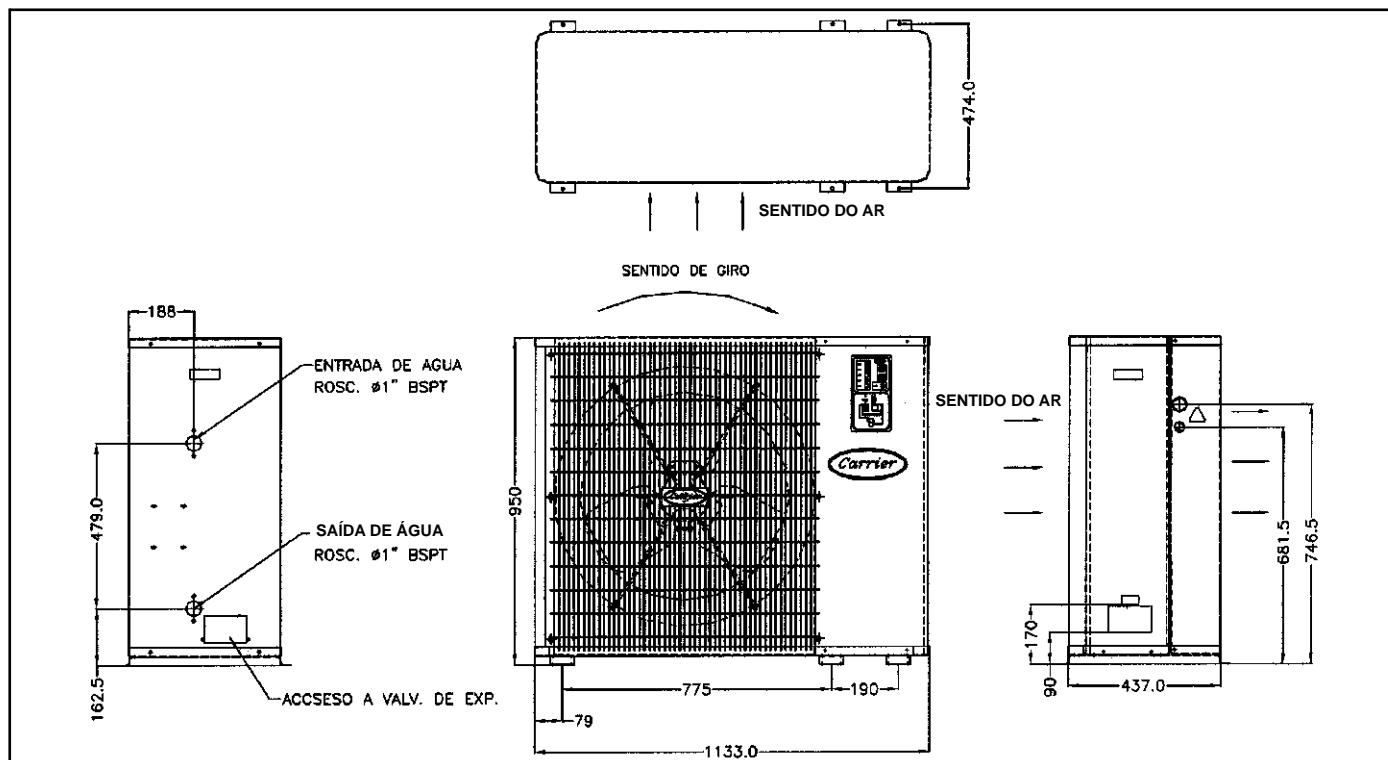
NÃO é permitida a utilização de óleo mineral para as unidades 30AJB.

#### NOTA

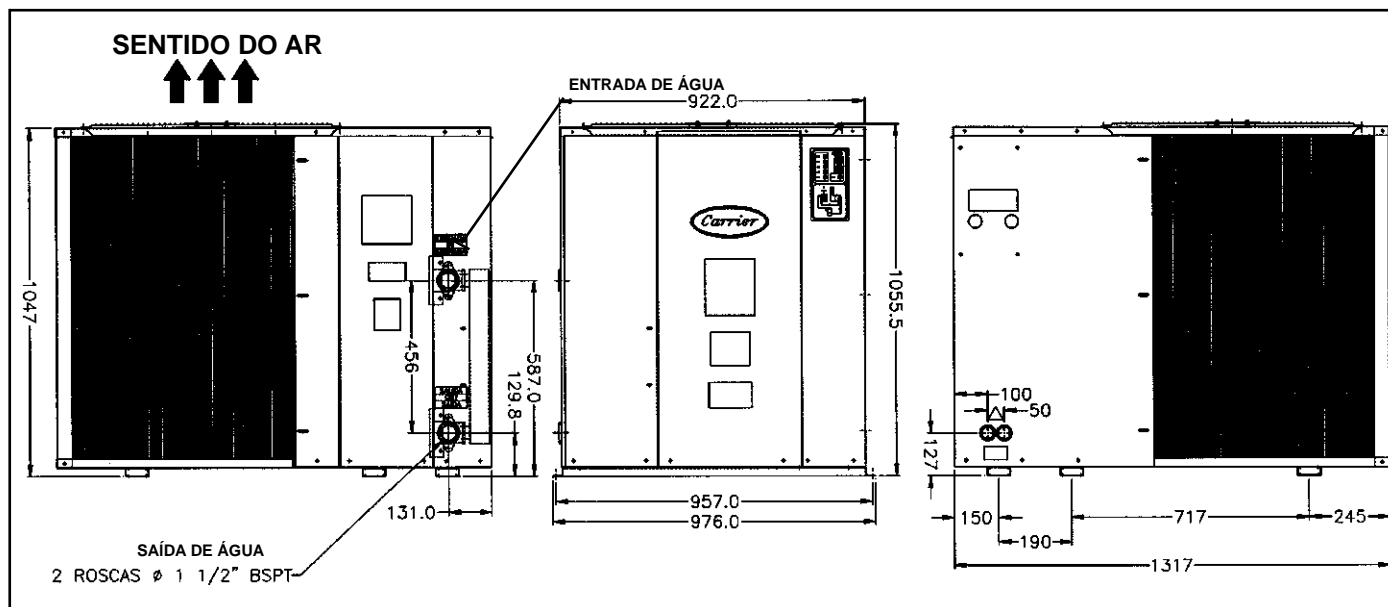
Para alimentação elétrica da unidade, deve ser colocado um interruptor termomagnético. Toda a instalação elétrica deverá cumprir com as normas elétricas locais. As unidades resfriadoras são para uso exclusivo de conforto. Sua aplicação em indústrias invalida a garantia. Estas unidades só podem ser conectadas com as unidades correspondentes Fan Coil de marca Carrier. As unidades são previstas com o uso de compressor Scroll. Estes compressores são sensíveis ao sentido de giro. Um excessivo ruído ou pressões iguais indicam uma rotação inversa. Desconecte eletricamente a unidade e troque a sequência de fases da alimentação. O funcionamento com sentido de giro invertido invalida a garantia.

## 4. Dimensões das Unidades

### 4.1 - 30AJ 004 e 005



### 4.2 - 30AJ 10



Antes de colocar o equipamento no local verifique os seguintes aspectos (todos os modelos):

- O piso deve suportar o peso da unidade em operação (ver item Características Técnicas Gerais). Consulte o projeto estrutural do prédio ou normas aplicáveis para verificação da carga admissível. Instale reforços se necessário.
- Prever suficiente espaço para serviços de manutenção. A frente do equipamento deve permanecer desimpedida para permitir o livre fluxo de ar e o acesso ao interior da unidade.

## 5. Dados Elétricos

Unidade 30AJ	Tensão [ V ] / [Hz]			Compressor					Ventilador				Dados técnicos complementares		
	Alimentação / Frequência			Dados Técnicos					Dados técnicos				Circuito A		
	Nominal	Mínima	Máxima	RLA [A]	LRA [A]	kW	FP	KVAr	QTDE	RLA [A]	P [CV]	kW Total	RLA TOTAL [A]	kW TOTAL [W]	MOPA [A]
004				ZR47											
	220/60	198	242	14,3	91,0	4,2	0,76	2,5	1	1,3	1/6	0,123	15,6	4,3	25
	380/60	342	418	7,2	46,0	4,2	0,87	1	1	1,3	1/6	0,123	8,5	4,3	16
005				ZR57											
	220/60	198	242	17,2	124,0	5	0,76	2,1	1	1,3	1/6	0,123	18,5	5,1	25
	380/60	342	418	8,2	59,6	5	0,42	1	1	1,3	1/6	0,123	9,5	5,1	25
010				SZ120											
	220/60	198	242	33,1	237,0	10,8	0,86	5	1	2,2	1	0,75	35,3	11,5	50
	380/60	342	418	19,8	160,0	10,8	0,83	5	1	2,2	1	0,75	22,0	11,5	40

### Observações Importantes

Dados obtidos do catálogo técnico de compressores do Fornecedor

- Os valores de RLA, kW, FP, RLA TOTAL e kW TOTAL mostrados na tabela referem-se a dados nominais de operação da unidade em regime. Temperatura de Sucção: 45°F (7.2°C) / Temperatura de Condensação: 130°F (54.4°C) - Condição ARI.
- Os valores de MOPA mostrados na tabela foram calculados a partir dos valores máximos de operação da unidade.
- Os valores indicados na coluna KVAr são dimensionados para os compressores quando da necessidade de correção de fator de potência para 0.92.
- Todos os compressores são do tipo Scroll seguido de sua capacidade.

### Legenda:

<b>RLA</b>	<b>Corrente Nominal (Rated Load Amps)</b>
<b>LRA</b>	<b>Corrente Rotor Bloqueado (Locked Rotor Amps)</b>
<b>MOPA</b>	<b>Capacidade máxima recomendada para o fusível de proteção contra curto-circuito</b>
<b>kW</b>	<b>Potência Nominal Consumida</b>
<b>FP</b>	<b>Fator de Potência (sem correção para 0.92)</b>
<b>KVAr</b>	<b>Potência Reativa recomendada para o dimensionamento do banco de capacitores (0.92).</b>

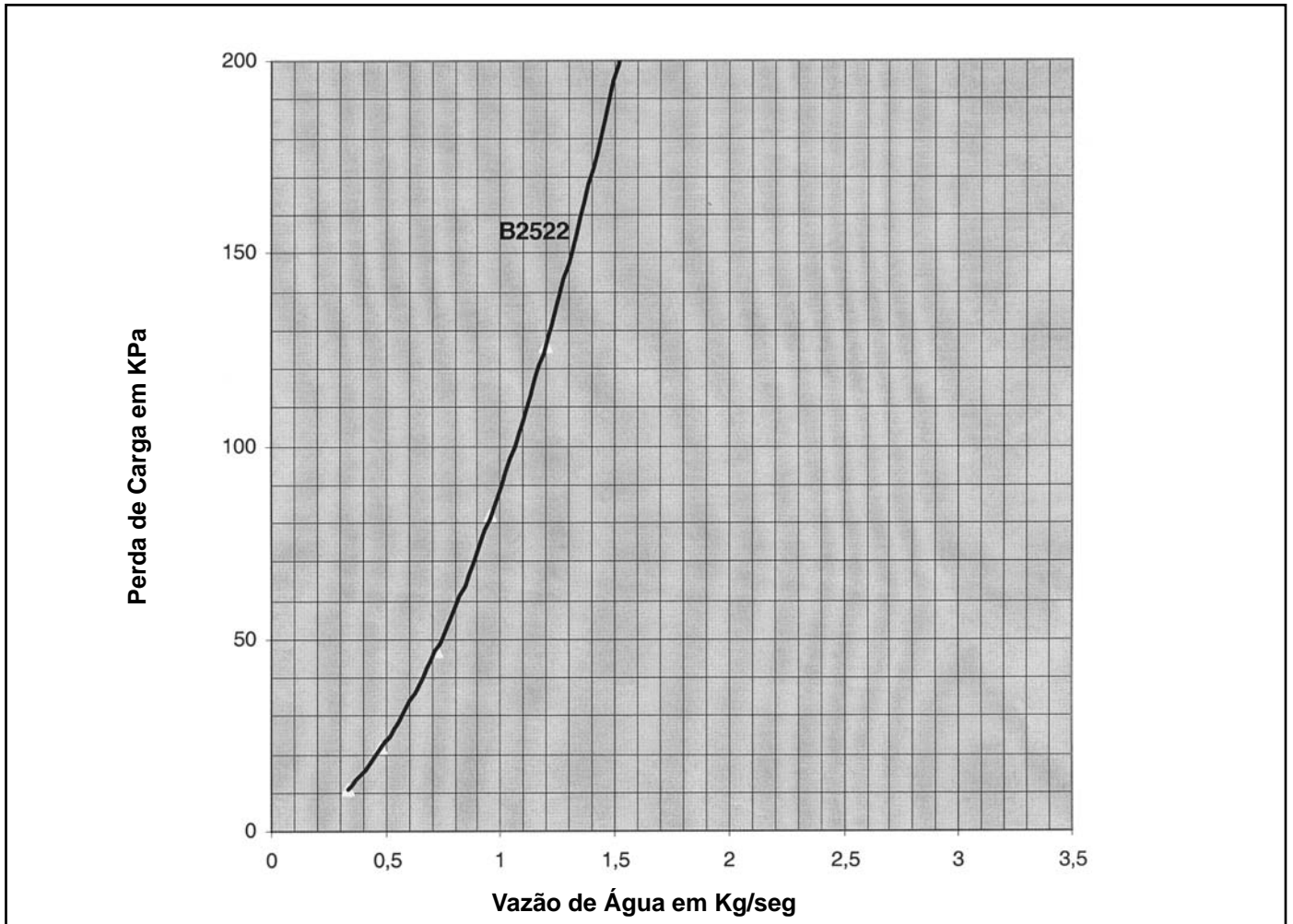
## 6. Dados de Performance

LWT	Tamanho da Unidade 30AJ	Temperatura do Ar Externo (°C)																			
		25				30				35				40				45			
		CAP kW	Consumo W	Consumo Compressor W	Vazão do Evaporador l/s	CAP kW	Consumo W	Consumo Compressor W	Vazão do Evaporador l/s	CAP kW	Consumo W	Consumo Compressor W	Vazão do Evaporador l/s	CAP kW	Consumo W	Consumo Compressor W	Vazão do Evaporador l/s	CAP kW	Consumo W	Consumo Compressor W	Vazão do Evaporador l/s
	004	13,03	3.821	3.322	0,652	12,49	4.169	3.677	0,624	11,90	4.535	4.052	0,595	11,30	4.918	4.443	0,565	10,68	5.324	4.859	0,534
	005	14,78	4.606	4.105	0,739	14,19	4.981	4.488	0,709	13,54	5.365	4.880	0,677	12,84	5.753	5.277	0,642	12,12	6.159	5.692	0,606
5°C	010	33,24	9.600	9.116	1,660	31,83	10.253	9.774	1,590	30,36	10.959	10.467	1,520	28,81	11.653	11.187	1,440	27,23	12.427	11.969	1,360
	004	13,46	3.855	3.356	0,674	12,90	4.203	3.712	0,646	12,41	4.551	4.067	0,621	11,70	4.963	4.488	0,586	11,07	5.371	4.906	0,554
	005	15,26	4.656	4.155	0,764	14,52	5.035	4.542	0,733	13,98	5.418	4.932	0,700	13,28	5.811	5.335	0,665	12,55	6.220	5.753	0,628
6°C	010	34,18	9.704	9.219	1,710	32,72	10.352	9.874	1,640	31,18	11.029	10.556	1,560	29,61	11.742	11.276	1,480	27,99	12.509	12.050	1,400
	004	13,90	3.883	3.383	0,696	13,32	4.236	3.744	0,667	12,72	4.609	4.125	0,637	12,09	4.998	4.523	0,606	11,43	5.409	4.944	0,573
	005	15,75	4.708	4.206	0,789	15,13	5.090	4.596	0,758	14,46	5.478	4.992	0,724	13,74	5.874	5.397	0,688	12,97	6.277	5.810	0,649
7°C	010	35,16	9.809	9.324	1,760	33,65	10.461	9.982	1,690	32,08	11.135	10.662	1,610	30,46	11.843	11.377	1,520	28,79	12.604	12.145	1,440
	004	14,31	3.915	3.415	0,717	13,73	4.268	3.775	0,688	13,12	4.644	4.160	0,658	12,49	5.037	4.562	0,626	11,82	5.453	4.987	0,593
	005	16,25	4.758	4.256	0,814	15,61	5.144	4.649	0,782	14,91	5.532	5.046	0,748	14,18	5.925	5.448	0,710	13,39	6.332	5.865	0,671
8°C	010	36,16	9.924	9.438	1,810	34,62	10.582	10.102	1,730	33,02	11.258	10.785	1,660	31,33	11.954	11.487	1,570	29,59	12.707	12.248	1,480
	004	14,78	3.950	3.450	0,742	14,18	4.304	3.812	0,711	13,56	4.684	4.200	0,680	12,91	5.084	4.608	0,647	12,23	5.501	5.035	0,594
	005	16,75	4.809	4.307	0,840	16,11	5.197	4.702	0,807	15,38	5.589	5.102	0,771	14,64	5.984	5.506	0,734	13,84	6.389	5.921	0,694
9°C	010	37,17	10.042	9.556	1,860	35,56	10.692	10.212	1,780	33,90	11.362	10.888	1,700	32,16	12.054	11.587	1,610	30,38	12.799	12.340	1,520
	004	15,24	3.985	3.484	0,765	14,63	4.341	3.848	0,734	13,98	4.721	4.236	0,701	13,31	5.123	4.647	0,668	12,62	5.543	5.077	0,633
	005	17,29	4.866	4.363	0,867	16,69	5.330	4.837	0,837	15,91	5.655	5.168	0,798	15,12	6.052	5.574	0,758	14,29	6.457	5.988	0,717
10°C	010	38,17	10.157	9.671	1,910	36,55	10.807	10.327	1,830	34,83	11.480	11.005	1,750	33,06	12.171	11.703	1,660	31,23	12.915	12.455	1,570

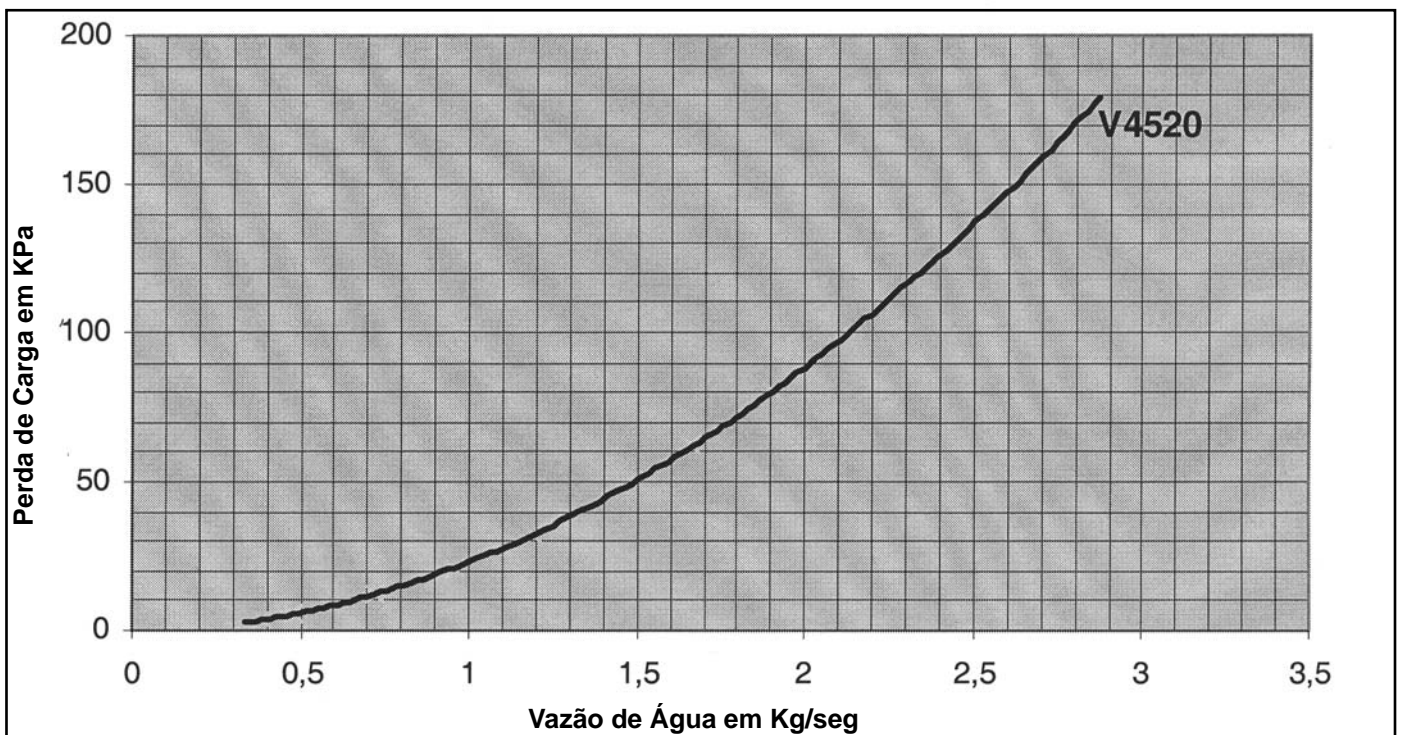
Cap. Capacidade de refrigeração  
LWT Temperatura de saída de água

## 7. Curva de Perda de Carga - Trocador de Placas

7.1 - 30AJ 004 e 005



7.2 - 30AJ 010

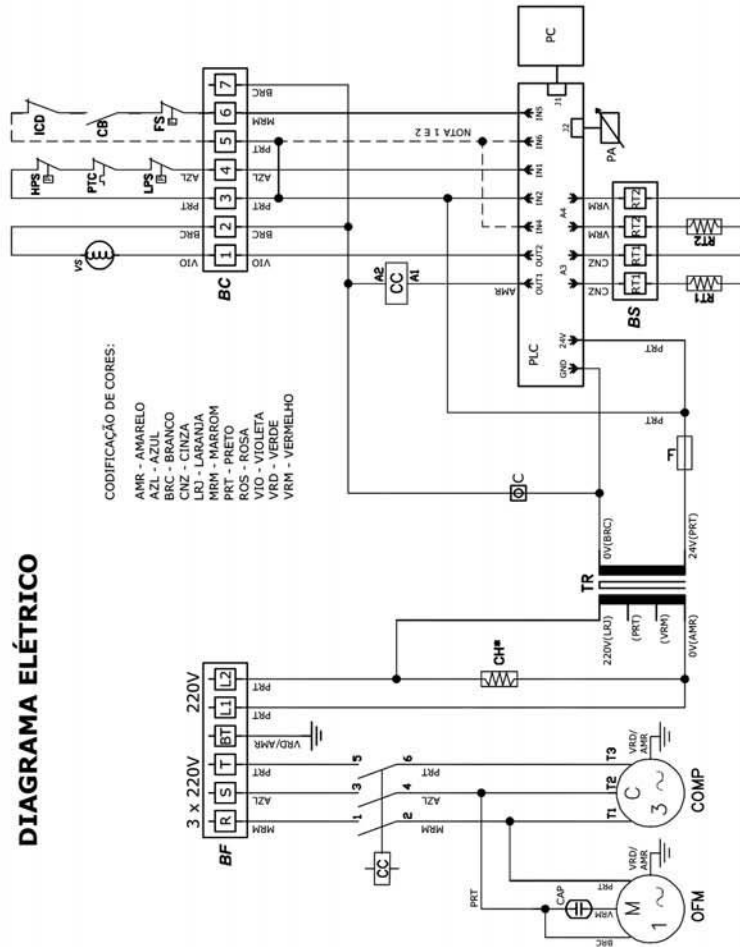




# 8. Circuito Elétrico

## 8.1- Unidades 30AJ 220V

### DIAGRAMA ELÉTRICO



CODIFICAÇÃO DE CORES:

- AMR - AMARELO
- AZL - AZUL
- BRC - BRANCO
- CNZ - CINZA
- LEJ - LARANJA
- MRM - MARRON
- PRT - PRETO
- VOS - ROSA
- VVD - VIOLETA
- VRD - VERDE
- VRM - VERMELHO

### NOTAS IMPORTANTES:

- 1 - CASO SEJA DESEJADO TRABALHAR EM TEMPERATURAS MAIS BAIXAS (PROTEÇÃO DE CONGELAMENTO A -7°C) DEVE SER COLOCADO 24V(BC, PINO 5) NO TERMINAL IN4 DA PLACA ELETRÔNICA.
- 2 - A UNIDADE SAI DE FÁBRICA PARA FUNCIONAMENTO LOCAL ATRAVÉS DO PC(IHM). CASO SEJA DESEJADO FUNCIONAMENTO REMOTO, É NECESSÁRIO COLOCAR 24V(BC, PINO 5) NO TERMINAL IN6 DA PLACA ELETRÔNICA. APÓS ISTO, SERÁ AGUARDADO O ACIONAMENTO DO COMPRESSOR/VÁLVULA ATRAVÉS DO TERMINAL IN5 DA PLACA ELETRÔNICA. É IMPORTANTE REALIZAR AS INTERLIGAÇÕES INDICADAS NOS BORNES 5 E 6 DE BC.
- 3 - SE OCORRER ALGUMA DETENÇÃO DO COMPRESSOR PELOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO, O INDICADOR L3 DO PC(IHM) LIGARÁ, INDICANDO QUE A UNIDADE ESTÁ NO MODO ANTICICLO. A PLACA ELETRÔNICA NÃO PERMITIRÁ O ACIONAMENTO DO COMPRESSOR ANTES DE 4 MINUTOS.
- 4 - O PA (POTENCIÔMETRO DE AJUSTE) NÃO DEVERÁ TER UM AJUSTE DE TEMPERATURA MENOR DO QUE A TEMPERATURA DE CONGELAMENTO. A TEMPERATURA QUE SAI DE FÁBRICA É DE 2°C, PODENDO SER ALTERADA CONFORME NOTA 1.

### LEGENDA:

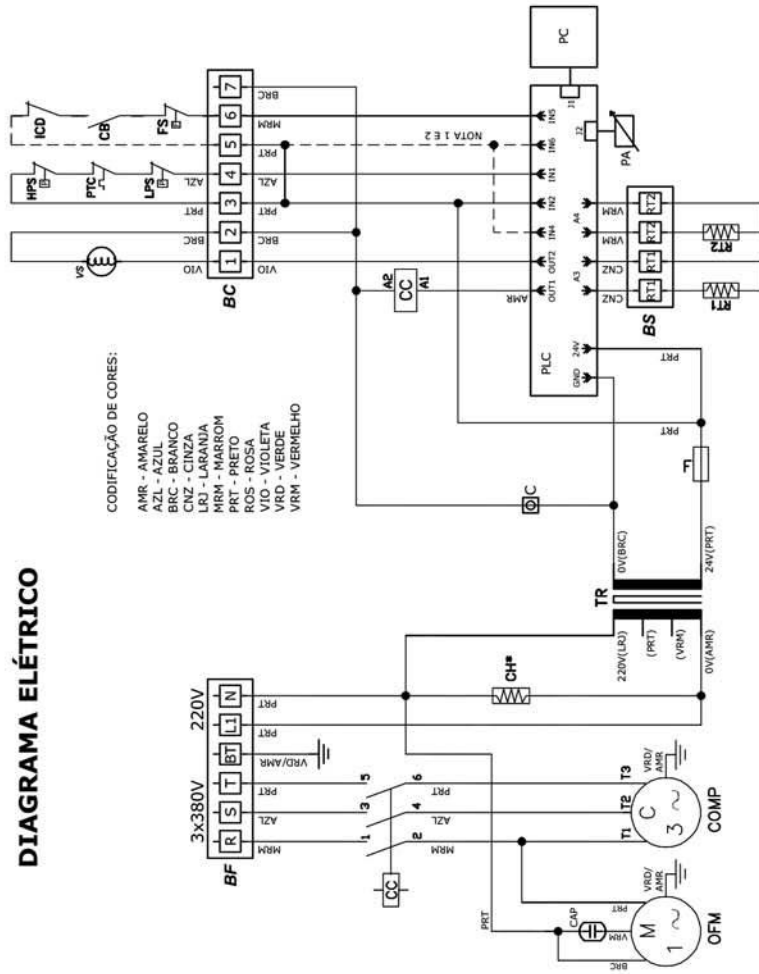
- BC - BORNEIRA DE BAIXA
- PC - BORNEIRA DE FORÇA
- PLC - PLACA ELETRÔNICA
- COMP - COMPRESSOR
- CAP - CAPACITOR
- CB - CONTATO DA BOMBA
- CC - CONTATOR DO COMPRESSOR
- CH - RESISTÊNCIA DE CARTER
- F - FUSÍVEL
- FS - CHAVE DE FLUXO
- HPS - PRESSOSTATO DE ALTA
- ICD - CHAVE CONTROLE A DISTÂNCIA
- PCB - PLACA DE CONTATOS
- BS - BORNEIRA SENSORES
- PTC - PROTETOR TÉRMICO COMPÓSITO EM ALGUNS MODELOS)
- LPS - PRESSOSTATO DE BAIXA
- PC - DISPLAY (IHM)
- PLC - PLACA ELETRÔNICA
- TR - TRANSFORMADOR
- OFM - MOTOR CONDENSADOR
- V5 - VALVULA SOLENÓIDE
- RT1 - SENSOR TEMP. SAÍDA DE AGUA
- RT2 - SENSOR TEMP. ENTRADA DE AGUA
- PA - POTENCIÔMETRO DE AJUSTE TEMP.
- \* - ACESSÓRIO
- -- LIGAÇÃO FEITA EM CAMPO

30SS501024 -



## 8.2 - Unidades 30AJ - 380V

### DIAGRAMA ELÉTRICO



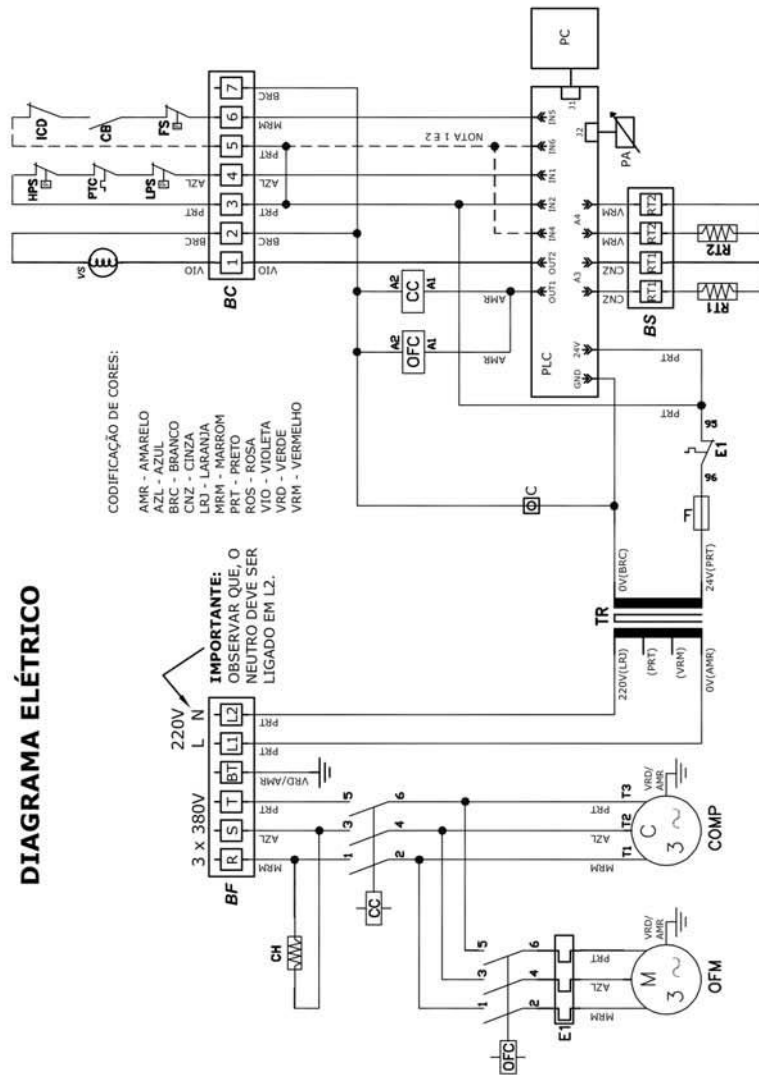
### NOTAS IMPORTANTES:

- 1 - CASO SEJA DESEJADO TRABALHAR EM TEMPERATURAS MAIS BAIXAS/PROTEÇÃO DE CONGELAMENTO A -7°C, DEVE SER COLOCADO 24V(BC, PINO 5) NO TERMINAL IN4 DA PLACA ELETRÔNICA.
- 2 - A UNIDADE SAI DE FÁBRICA PARA FUNCIONAMENTO LOCAL ATRAVÉS DO PC(IHM). CASO SEJA DESEJADO FUNCIONAMENTO REMOTO, É NECESSÁRIO COLOCAR 24V(BC, PINO 5) NO TERMINAL IN6 DA PLACA ELETRÔNICA. APÓS ISTO, SERÁ AGUARDADO O ACIONAMENTO DO COMPRESSOR/VALVULA ATRAVÉS DO TERMINAL INS DA PLACA ELETRÔNICA. É IMPORTANTE REALIZAR AS INTERLIGAÇÕES INDICADAS NOS BORNES 5 E 6 DE BC.
- 3 - SE OCORRER ALGUMA DETENÇÃO DO COMPRESSOR PELOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO, O INDICADOR L3 DO PC(IHM) LIGARÁ, INDICANDO QUE A UNIDADE ESTÁ NO MODO ANTI-RECILO. A PLACA ELETRÔNICA NÃO PERMITIRÁ O ACIONAMENTO DO COMPRESSOR ANTES DE 4 MINUTOS.
- 4 - O PA(POTENCIOMETRO DE AJUSTE) NÃO DEVERÁ TER UM AJUSTE DE TEMPERATURA MENOR DO QUE A TEMPERATURA DE CONGELAMENTO. A TEMPERATURA QUE SAI DE FÁBRICA É DE 2°C, PODENDO SER ALTERADA CONFORME NOTA 1.

30SS501023

## 8.2 - Unidades 30AJ - 380V (Continuação)

### DIAGRAMA ELÉTRICO



#### NOTAS IMPORTANTES:

- 1 - CASO SEJA DESEJADO TRABALHAR EM TEMPERATURAS MAIS BAIXAS (PROTEÇÃO DE CONGELAMENTO A -7°C) DEVE SER COLOCADO 24V(BC, PINO 5) NO TERMINAL IN4 DA PLACA ELETRÔNICA.
- 2 - A UNIDADE SAI DE FÁBRICA PARA FUNCIONAMENTO LOCAL ATRAVÉS DO PC(IHM). CASO SEJA DESEJADO FUNCIONAMENTO REMOTO, É NECESSÁRIO COLOCAR 24V(BC, PINO 5) NO TERMINAL IN6 DA PLACA ELETRÔNICA. APÓS ISTO, SERÁ AGUARDADO O ACIONAMENTO DO COMPRESSOR/VALVULA ATRAVÉS DO TERMINAL IN5 DA PLACA ELETRÔNICA. É IMPORTANTE REALIZAR AS INTERLIGAÇÕES INDICADAS NOS BORNES 5 E 6 DE BC.
- 3 - SE OCORRER ALGUMA DETEÇÃO DO COMPRESSOR PELOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO, O INDICADOR L3 DO PC(IHM) LIGARÁ, INDICANDO QUE A UNIDADE ESTÁ NO MODO ANTIRECÍCLO. A PLACA ELETRÔNICA NÃO PERMITIRÁ O ACIONAMENTO DO COMPRESSOR ANTES DE 4 MINUTOS.
- 4 - O PA(POTENCIÔMETRO DE AJUSTE) NÃO DEVERÁ TER UM AJUSTE DE TEMPERATURA MENOR DO QUE A TEMPERATURA DE CONGELAMENTO. A TEMPERATURA QUE SAI DE FÁBRICA É DE 2°C, PODENDO SER ALTERADA CONFORME NOTA 1.

#### LEGENDA:

- BC - BORNEIRA DE BAIXA
- PC - DISPLAY (IHM)
- PLC - PLACA ELETRÔNICA
- TR - TRANSFORMADOR
- COMP - COMPRESSOR
- CAP - CAPACITOR
- CB - CONTATO DA BOMBA
- CC - CONTATOR DO COMPRESSOR
- CH - RESISTÊNCIA DE CARTER
- F - FUSIVEL
- FS - CHAVE DE FLUXO
- HPS - PRESSOSTATO DE ALTA
- ICD - CHAVE CONTROLE A DISTÂNCIA
- C - BORNEIRA COMUM
- BS - BORNEIRA SENSORES
- PTC - PROTETOR TÉRMICO COMP (SOMENTE EM ALGUNS MODELOS)
- OFC - CONTATORA CONDENSADOR
- E1 - RELE SOBRECARGA (AJUSTE: 2.2A)
- LPS - PRESSOSTATO DE BAIXA
- PA - POTENCIÔMETRO DE AJUSTE TEMP.
- \* - ACESSÓRIO
- -- LIGAÇÃO FEITA EM CAMPO

30SS501027 A

## 9. Sequência de teste

Se durante os 5 segundos iniciais em que permanecem ligados todos os indicadores, forem pressionados simultaneamente P1 e P2, passa-se ao estado de teste que consta de uma sequência de 10 estágios.

Durante esta sequência, as luzes indicadoras L1, L2, L3 e L4 indicarão o número do estágio dentro da sequência, enquanto que L5 dará informação relacionada com cada estágio.

Cada vez que pressionar o botão P1, passará para o estágio seguinte da sequência de teste, ao chegar ao estágio 10, pressionando P1 começará novamente com o estágio 1. Pressionando a qualquer momento P2, sairá da sequência de teste, e passará ao estado de funcionamento normal. Também passará ao estado de funcionamento normal se, durante 3 minutos, nenhum botão for pressionado.

Os estágios da sequência de teste são os seguintes:

- Estágio 1: L1, L2 e L3 desligados, L4 piscando. L5 ligará se a temperatura medida pelo sensor de temperatura de retorno de água (conectado em A 4) estiver compreendida entre  $-5^{\circ}\text{C}$  e  $15^{\circ}\text{C}$ .
- Estágio 2: L1 e L2 desligados, L3 pisca, L4 desligado. L5 ligará se a temperatura medida pelo sensor de temperatura de saída de água (conectado em A 3) estiver compreendida entre  $-5^{\circ}\text{C}$  e  $15^{\circ}\text{C}$ .
- Estágio 3: L1 e L2 desligados, L3 e L4 piscam. L5 ligará se existirem 24Vca no terminal IN 4 (Entrada para seleção de temperatura de congelamento).
- Estágio 4: L1 desligado, L2 pisca, L3 e L4 desligados. L5 ligará se a temperatura selecionada no ajuste de temperatura estiver compreendida entre  $-5^{\circ}\text{C}$  e  $15^{\circ}\text{C}$ .
- Estágio 5: L1 desligado, L2 pisca, L3 desligado, L4 pisca. L5 ligará sempre.
- Estágio 6: L1 desligado, L2 e L3 piscam, L4 desligado. L5 ligará se existirem 24Vca no terminal IN 1 (Entrada para os pressostatos).
- Estágio 7: L1 desligado, L2, L3 e L4 piscam. L5 ligará após 1 segundo e permanecerá ligado durante 5 segundos. O contato IN1 – OUT1 permanecerá fechado enquanto L5 estiver ligado (Contato para manuseio do contator do compressor).
- Estágio 8: L1 pisca, L2, L3 e L4 desligados. L5 ligará após 1 segundo e permanecerá neste estado. O contato IN2 – OUT2 permanecerá fechado enquanto L5 ficar ligado (Contato para manuseio da válvula solenóide).
- Estágio 9: L1 pisca, L2 e L3 desligados, L4 pisca. L5 ligará se existirem 24Vca no terminal IN6 (Entrada para o contato de controle remoto).
- Estágio 10: L1 pisca, L2 desligado, L3 pisca, L4 desligado. L5 ligará se existirem 24Vca no terminal IN5 (Entrada para o contato de ligado / desligado remoto).

## 10. Considerações para prevenção dos trocadores de calor

Algumas medidas de prevenção e segurança devem ser tomadas para evitar danos aos trocadores e que poderão vir a anular a garantia:

- Proteção contra falta de fluxo de água (Flow Switch).
- Bloqueio do sistema de bombas e segurança para fazer com que a máquina pare caso ocorra alguma falha no sistema de circulação de água.
- Circulação de água antes do start-up do compressor.
- Evacuação do circuito de água no inverno, ou em períodos de temperatura baixa.
- Nas localizações onde as temperaturas chegam abaixo  $0^{\circ}\text{C}$ , utilize Glycol para evacuar o sistema.
- Verificação periódica do bom funcionamento do sistema de segurança.
- Instalação do filtro “Y”, mesh 20, para proteção contra obstruções.
- Uso do controle de condensação para máquinas que operam em estações intermediárias.
- Uso da proporção adequada de Glycol quando operam a uma temperatura de saída de água inferior a  $4.5^{\circ}\text{C}$ .
- Mínimo volume de água no sistema: 12 l/ton. para aplicações de ar condicionado e 24 l/ton. para aplicações de processos.
- Instalação de tanque acumulador no caso de não satisfazer as exigências mínimas de volume de água (Consultar Manual Carrier de Ar Condicionado, Terceira Parte).
- Deve-se evitar as seguintes soluções: Cloro  $> 300\text{mg/l}$ , Sulfites livres de cloro, Soluções com  $\text{PH} < 7$ .
- O circuito de água deverá contar com um tanque de expansão ou algum dispositivo para evitar danos a tubulação.

### NOTA

Não remova nenhum elemento de proteção da unidade.





# Chiller Acqua Junior 30AJ

## Enfriadoras de Líquidos con Condensación por Aire

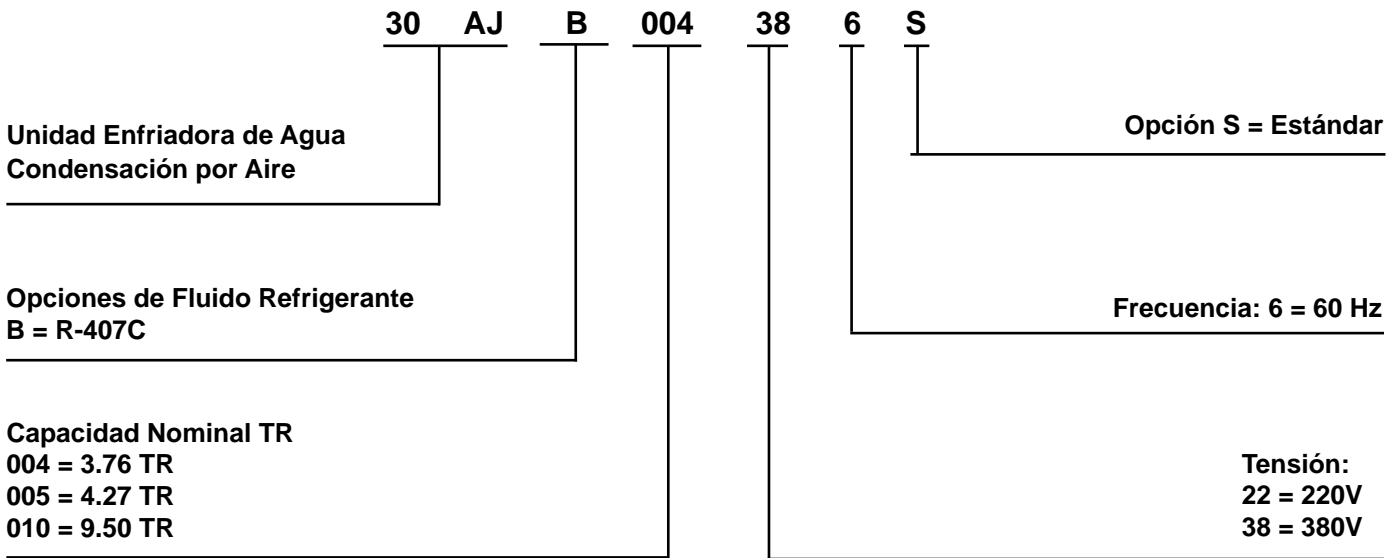
Capacidad Nominal: 4 hasta 10 TR - 60 Hz



### ÍNDICE

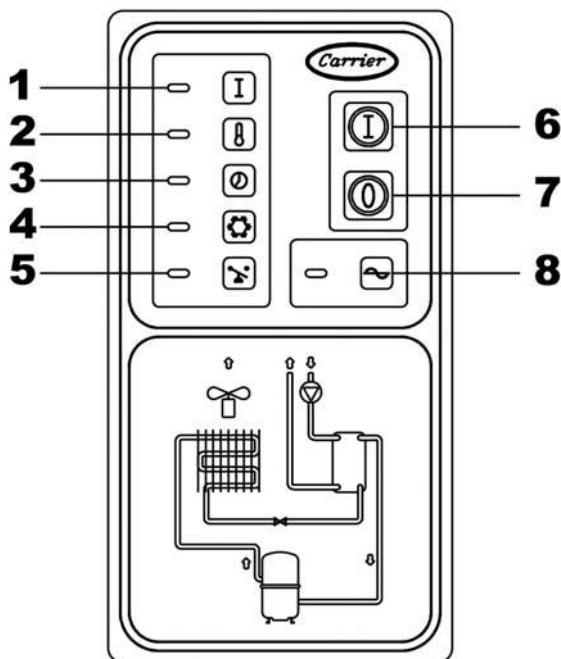
1. Nomenclatura.....	16
2. Panel Soft-touch .....	16
3. Características técnicas generales y datos físicos – 60Hz .....	17
4. Dimensiones de las Unidades	
4.1. 30AJ 004 y 005 .....	18
4.2. 30AJ 010 .....	18
5. Datos Eléctricos .....	19
6. Datos de Performance .....	20
7. Caída de presión en el enfriador de placas	
7.1 30AJ 004 y 005 .....	21
7.2 30AJ 010 .....	21
8. Circuito Eléctrico	
8.1 Unidades 30AJ 220V.....	22
8.2 Unidades 30AJ 380V.....	24
9. Secuencia de Prueba .....	26
10. Consideraciones para el cuidado de los intercambiadores.....	26

# 1. Nomenclatura



Evaporador del tipo placas, de acero inoxidable soldadas.

# 2. Panel Soft-touch



- 1 – Indicador de equipo encendido
- 2 – Indicador de compresor en marcha
- 3 – Indicador de temporizador antireciclo activado
- 4 – Indicador de protector de congelamiento activado
- 5 – Indicador de apertura de presostato
- 6 – Pulsador de encendido
- 7 – Pulsador de apagado
- 8 – Indicador de alimentación eléctrica habilitada



### 3. Características técnicas generales y datos físicos – 60Hz

Tamaños		004	005	010	
Capacidad: R-407C (TR)		3,6	4,1	9,1	
Características	Alimentación Principal	220-380V / 3ph / 60Hz			
	Alimentación de Comando	24V / 1ph / 60Hz			
	Núm. Circuitos Frigoríficos	1	1	1	
	Núm. Etapas de Capacidad	1	1	1	
	Refrigerante - Tipo	R-407C			
	Refrigerante - Carga: R-407C (kg)	3,80	3,25	7,37	
	Peso en Operación (kg)	115	130	250	
Compresor	Tipo	Scroll			
	Modelo	ZR47	ZR57	SZ120	
	Cantidad	1			
	Rotación (rpm)	3600			
	Aceite Recomendado	POE Carrier - Código: 70102011			
	Carga de Aceite (l)	1.24	1.95	3.25	
Evaporador	Tipo	Intercambiador de calor de placas de acero soldadas			
	Modelo	B25x22	B25x22	V45x20	
	Cantidad	1			
	Núm. Circuitos	1			
	Caudal de Agua (m³/h)	2.28	2.58	5.74	
	Perdida de Carga (mca)	3.7	4.7	5.8	
	Conexiones	Diámetro (in.)	1"	1"	1 1/2"
		Tipo	BSP		
		Núm. Ent/Salida	1/1		
Condensador	Aletado	Área de Face (m²)	0.86	0.86	2.2
		Núm. de Filas	2		
		Aletas/Pulgadas (FPI)	15		
		Diámetro do Tubo (mm)	9.52		
		Tipo de Circuito	Gold Fin con Tubos de Cobre Corrugados Internamente		
		Núm. Circuitos	6	6	10
	Ventilador (mm)	Tipo	Axial		
		Núm. De Palas...Diámetro	3...660		
		Caudal (m³/h)	6600	6600	11200
	Motor	Tipo	Motor Monofásico Tipo PSC		
		Alimentación	220V/ 1ph/ 60Hz		
		Rotación (rpm)	850	850	880
		Potencia (cv)	1/6	1/6	1/2
		Carcasa ABNT	NEMA 48		
	Dispositivos de Operación	Termostato de Operación - Set Point (°C)		6	
Dispositivos de Seguridad	Pressostato	Alta (psig)	Abre - 426/ Cierra - 320		
		Baja (psig)	Abre - 27/ Cierra - 67		
	Fusible de Comando (A)		4		

Nota:

\*Las unidades 30AJB son suministradas de fábrica con carga de aceite sintético POE.

#### IMPORTANTE

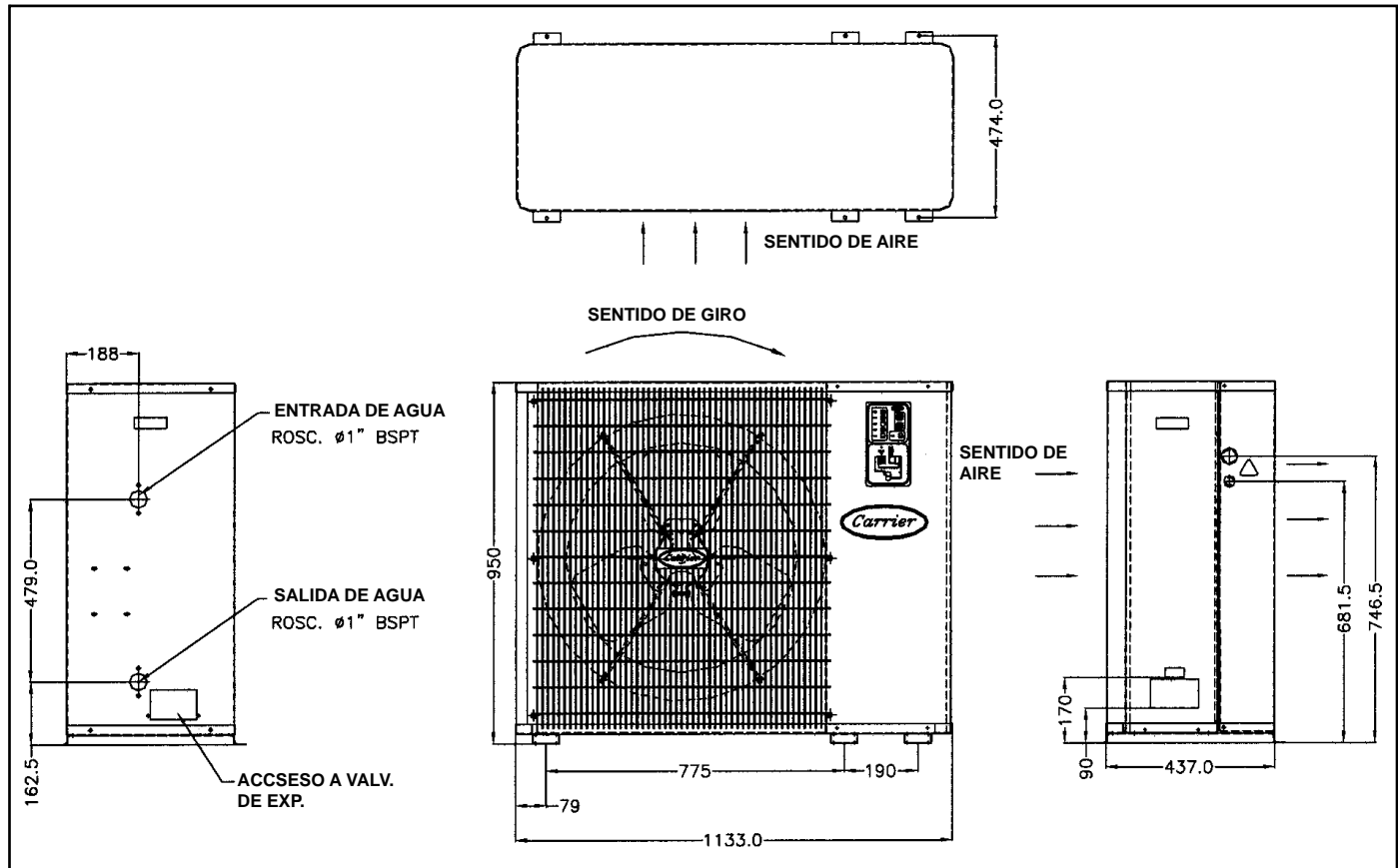
NO es permitida la utilización de aceite mineral para las unidades 30AJB.

#### NOTA

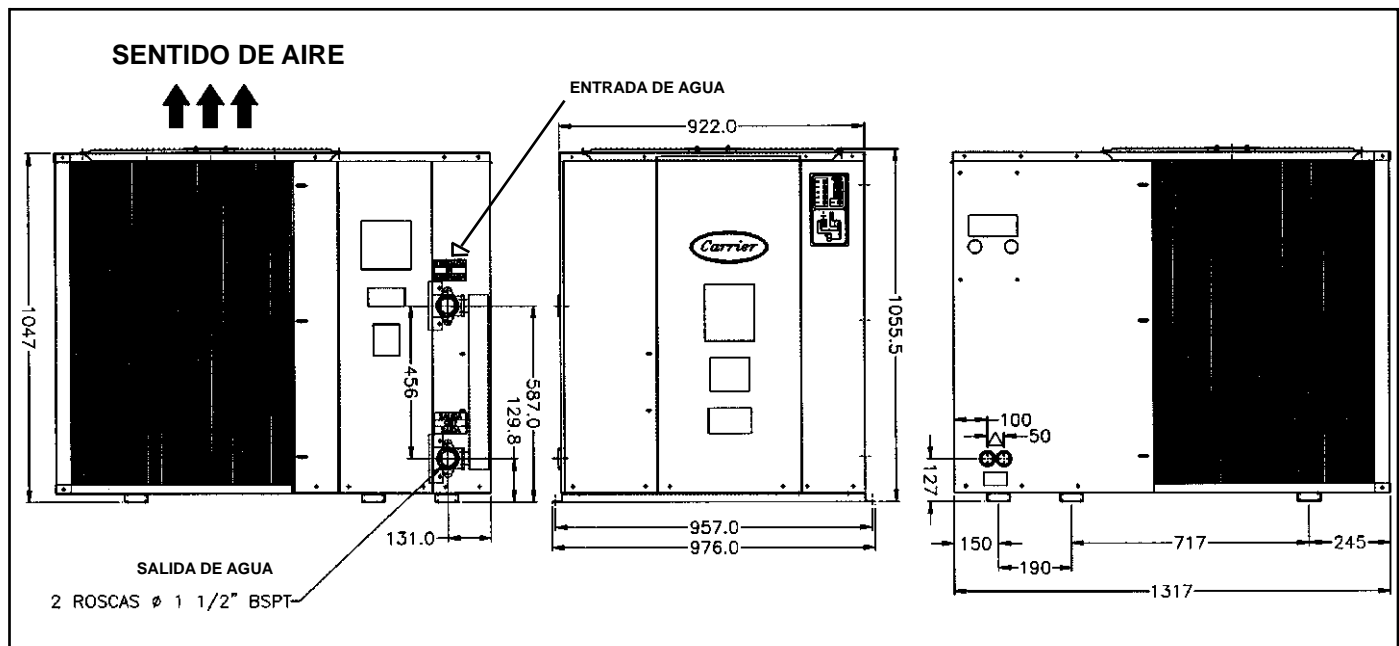
Para la alimentación eléctrica de la unidad, se deberá colocar un interruptor termomagnético. Toda la instalación eléctrica deberá cumplir con las normas eléctricas locales. Las unidades enfriadoras son para uso exclusivo de confort. Su uso para aplicaciones industriales y/o procesos invalida la garantía. Estas unidades solo se podrán conectar con sus correspondientes unidades fan-coil marca Carrier. Las unidades están provistas con compresores tipo scroll. Estos compresores son sensibles al sentido de giro. Un excesivo ruido o presiones igualizadas indican una rotación inversa. Desconecte eléctricamente la unidad y cambie la secuencia de fases de alimentación. El funcionamiento con el sentido de giro inverso invalida la garantía.

## 4. Dimensiones de la unidad

### 4.1 - 30AJ 004 e 005



### 4.2 - 30AJ 010



Antes de colocar el equipo en el local verifique los siguientes aspectos (todos los modelos):

- El piso debe soportar el peso de la unidad en operación (Ver ítem 2- en Datos Físicos). Consulte el proyecto estructural del edificio o normas aplicables para la verificación de la carga admisible. Instale refuerzos si es necesario.
- Prever el suficiente espacio para servicios de mantenimiento. El frente del equipo debe permanecer libre para permitir el flujo de aire y el acceso al interior de la unidad.

## 5. Datos Eléctricos

Unidad 30AJ	Tensión [ V ] / [Hz]			Compresor					Ventilador				Datos técnicos complementarios		
	Alimentación / Frecuencia			Datos Técnicos					Datos técnicos				Circuito A		
	Nominal	Mínima	Máxima	RLA [A]	LRA [A]	kW	FP	KVAr	OTDE	RLA [A]	P [CV]	kW Total	RLA TOTAL [A]	KW TOTAL [W]	MOPA [A]
04				ZR47											
	220/60	198	242	14,3	91,0	4,2	0,76	2,5	1	1,3	1/6	0,123	15,6	4,3	25
	380/60	342	418	7,2	46,0	4,2	0,87	1	1	1,3	1/6	0,123	8,5	4,3	16
05				ZR57											
	220/60	198	242	17,2	124,0	5	0,76	2,1	1	1,3	1/6	0,123	18,5	5,1	25
	380/60	342	418	8,2	59,6	5	0,42	1	1	1,3	1/6	0,123	9,5	5,1	25
10				SZ120											
	220/60	198	242	33,1	237,0	10,8	0,86	5	1	2,2	1	0,75	35,3	11,5	50
	380/60	342	418	19,8	160,0	10,8	0,83	5	1	2,2	1	0,75	22,0	11,5	40

### Observaciones importantes:

Datos obtenidos del catálogo técnico de compresores del proveedor.

1 - Los valores RLA, kW, FP, RLA TOTAL y kW TOTAL mostrados en la tabla se refieren a datos nominales de operación de la unidad en régimen.

Temperatura de succión: 45°F (7.2°C) / Temperatura de condensación: 130°F (54.4°C) - Condición ARI.

2 - Los valores de MOPA mostrados en la tabla fueron calculados a partir de los valores máximos de operación de la unidad.

3 - Los valores indicados en la columna KVAr son dimensionados para los compresores cuando es necesaria corrección del Factor de Potencia para 0.92.

4 - Todos los compresores son del tipo Scroll.

### Leyenda:

**RLA** Corriente Nominal (Rated Load Amps).

**LRA** Corriente Rotor Bloqueado (Locked Rotor Amps).

**MOPA** Capacidad máxima recomendada para el fusible de protección contra cortocircuito.

**kW** Potencia Nominal Consumida.

**FP** Factor de Potencia (sin corrección para 0.92)

**KVAr** Potencia Reativa recomendada para el dimensionamiento de el banco de capacitores (0.92).

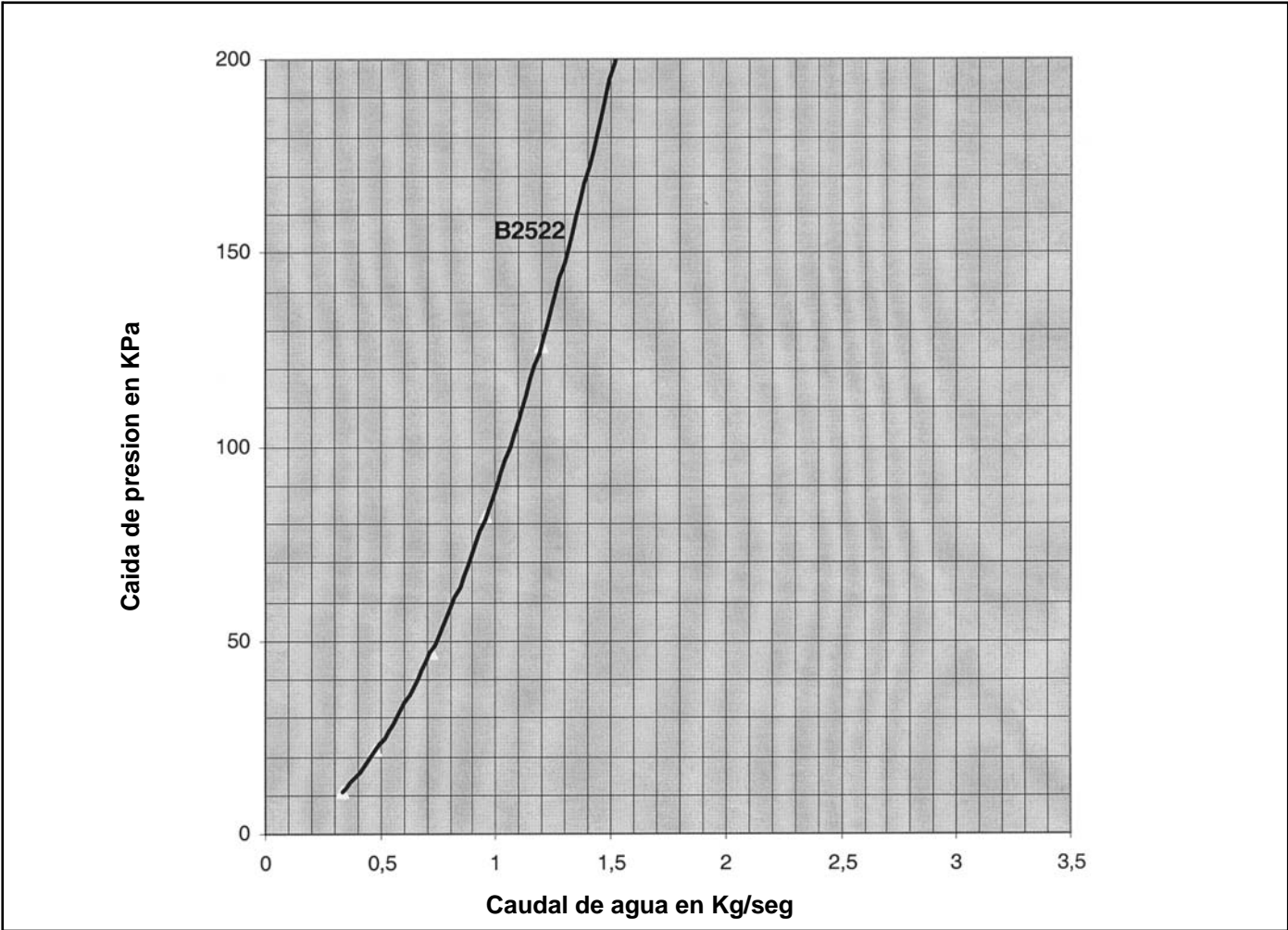
## 6. Datos de Performance

LWT	Unidad 30AJ	Temperatura del Aire Exterior (°C)																			
		25				30				35				40				45			
		CAP kW	Consumo W	Consumo Compresor W	Caudal del Evaporador l/s	CAP kW	Consumo W	Consumo Compresor W	Caudal del Evaporador l/s	CAP kW	Consumo W	Consumo Compresor W	Caudal del Evaporador l/s	CAP kW	Consumo W	Consumo Compresor W	Caudal del Evaporador l/s	CAP kW	Consumo W	Consumo Compresor W	Caudal del Evaporador l/s
5°C	004	13,03	3.821	3.322	0,652	12,49	4.169	3.677	0,624	11,90	4.535	4.052	0,595	11,30	4.918	4.443	0,565	10,68	5.324	4.859	0,534
	005	14,78	4.606	4.105	0,739	14,19	4.981	4.488	0,709	13,54	5.365	4.880	0,677	12,84	5.753	5.277	0,642	12,12	6.159	5.692	0,606
	010	33,24	9.600	9.116	1,660	31,83	10.253	9.774	1,590	30,36	10.939	10.467	1,520	28,81	11.653	11.187	1,440	27,23	12.427	11.969	1,360
6°C	004	13,46	3.855	3.356	0,674	12,90	4.203	3.712	0,646	12,41	4.551	4.067	0,621	11,70	4.963	4.488	0,586	11,07	5.371	4.906	0,554
	005	15,26	4.656	4.155	0,764	14,52	5.035	4.542	0,733	13,98	5.418	4.932	0,700	13,28	5.811	5.335	0,665	12,55	6.220	5.753	0,628
	010	34,18	9.704	9.219	1,710	32,72	10.352	9.874	1,640	31,18	11.029	10.556	1,560	29,61	11.742	11.276	1,480	27,99	12.509	12.050	1,400
7°C	004	13,90	3.883	3.383	0,696	13,32	4.236	3.744	0,667	12,72	4.609	4.125	0,637	12,09	4.998	4.523	0,606	11,43	5.409	4.944	0,573
	005	15,75	4.708	4.206	0,789	15,13	5.090	4.596	0,758	14,46	5.478	4.992	0,724	13,74	5.874	5.397	0,688	12,97	6.277	5.810	0,649
	010	35,16	9.809	9.324	1,760	33,65	10.461	9.982	1,690	32,08	11.135	10.662	1,610	30,46	11.843	11.377	1,520	28,79	12.604	12.145	1,440
8°C	004	14,31	3.915	3.415	0,717	13,73	4.268	3.775	0,688	13,12	4.644	4.160	0,658	12,49	5.037	4.562	0,626	11,82	5.453	4.987	0,593
	005	16,25	4.758	4.256	0,814	15,61	5.144	4.649	0,782	14,91	5.532	5.046	0,748	14,18	5.925	5.448	0,710	13,39	6.332	5.865	0,671
	010	36,16	9.924	9.438	1,810	34,62	10.582	10.102	1,730	33,02	11.258	10.785	1,660	31,33	11.954	11.487	1,570	29,59	12.707	12.248	1,480
9°C	004	14,78	3.950	3.450	0,742	14,18	4.304	3.812	0,711	13,56	4.684	4.200	0,680	12,91	5.084	4.608	0,647	12,23	5.501	5.035	0,594
	005	16,75	4.809	4.307	0,840	16,11	5.197	4.702	0,807	15,38	5.589	5.102	0,771	14,64	5.984	5.506	0,734	13,84	6.389	5.921	0,694
	010	37,17	10.042	9.556	1,860	35,56	10.692	10.212	1,780	33,90	11.362	10.888	1,700	32,16	12.054	11.587	1,610	30,38	12.799	12.340	1,520
10°C	004	15,24	3.985	3.484	0,765	14,63	4.341	3.848	0,734	13,98	4.721	4.236	0,701	13,31	5.123	4.647	0,668	12,62	5.543	5.077	0,633
	005	17,29	4.866	4.363	0,867	16,69	5.330	4.837	0,837	15,91	5.655	5.168	0,798	15,12	6.052	5.574	0,758	14,29	6.457	5.988	0,717
	010	38,17	10.157	9.671	1,910	36,55	10.807	10.327	1,830	34,83	11.480	11.005	1,750	33,06	12.171	11.703	1,660	31,23	12.915	12.455	1,570

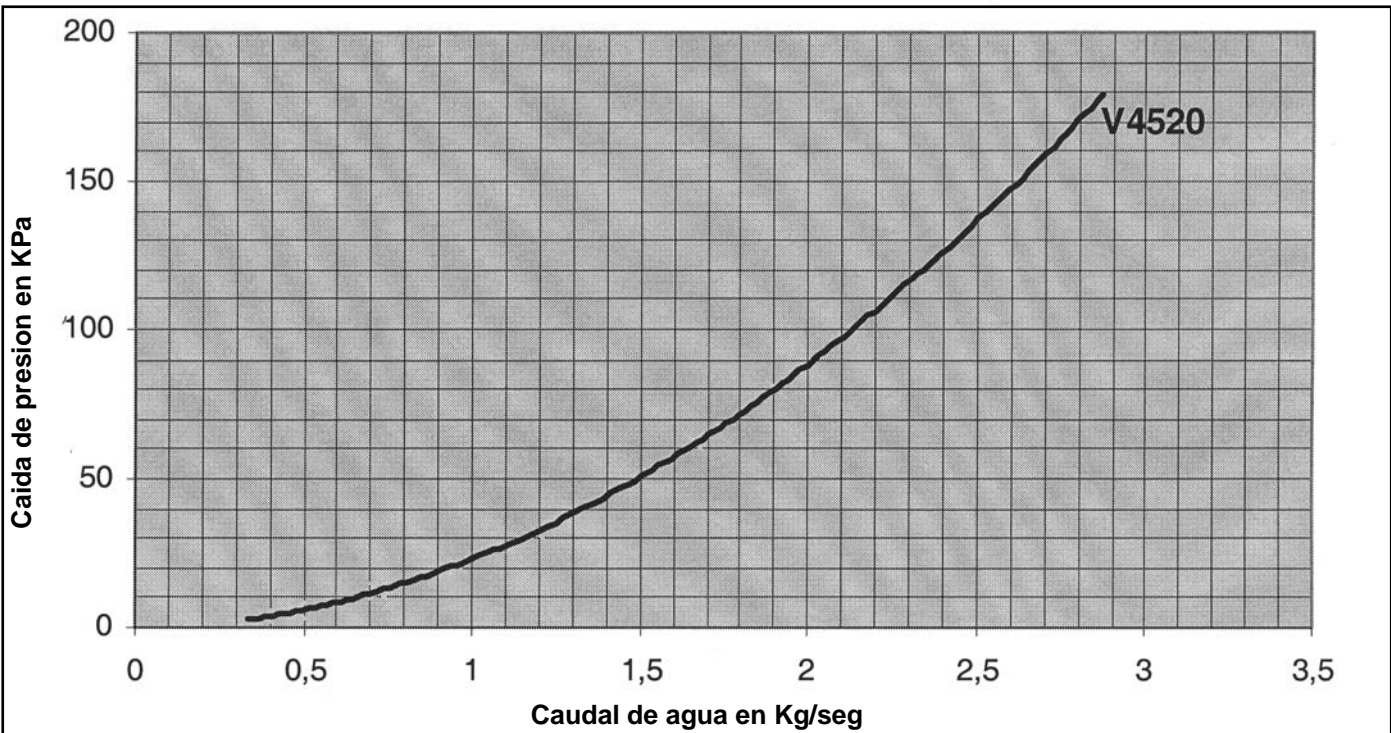
Cap. Capacidad de enfriamiento  
LCWT Temperatura de salida del agua

# 7. Caída de presión en el enfriador de placas

7.1 - 30AJ 004 E 005



7.2 - 30AJ 010



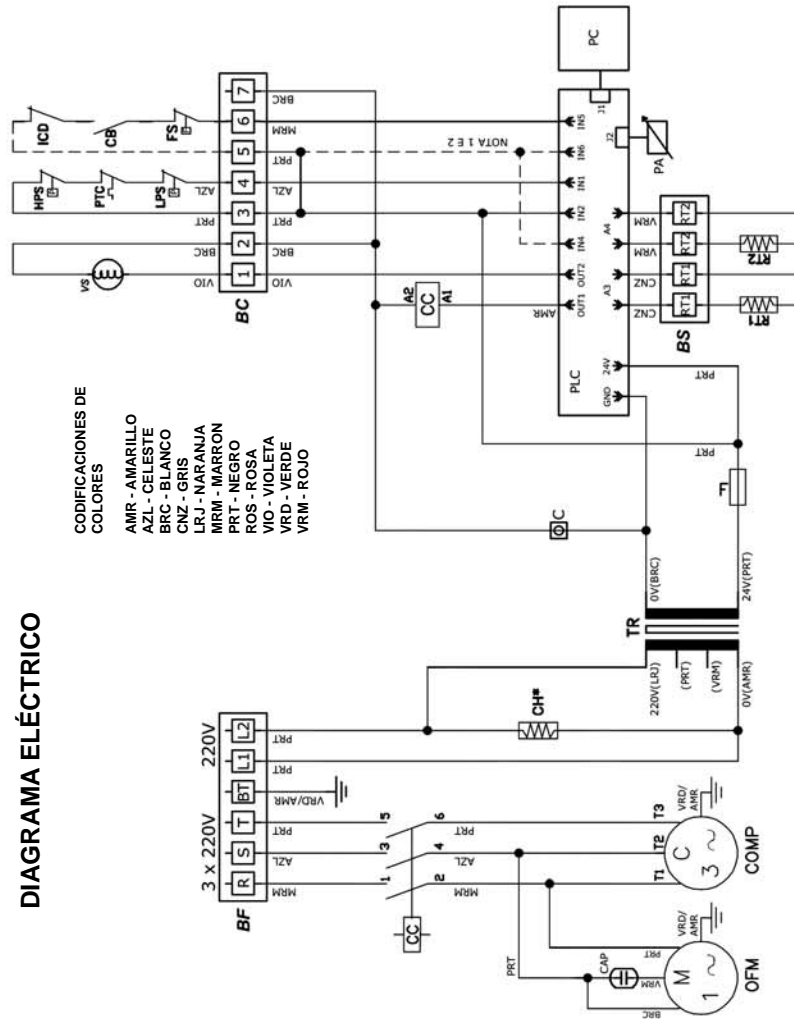
# 8. Circuito eléctrico

## 8.1 Unidades 30AJ 220V

### DIAGRAMA ELÉCTRICO

#### CODIFICACIONES DE COLORES

- AMR - AMARILLO
- AZL - CELESTE
- BRC - BLANCO
- CNZ - GRIS
- LRJ - NARANJA
- MRM - MARRON
- PRT - NEGRO
- ROS - ROSA
- VIO - VIOLETA
- VRD - VERDE
- VRM - ROJO



#### NOTAS:

- 1 - COLOCAR PUENTE ENTRE BORNES 5 E IN4, SI SE QUIERE TRABAJAR EN BAJA TEMPERATURA (-7°C).
- 2 - COLOCAR PUENTE ENTRE BORNES 5 E IN6 SI SE DESEA COMANDAR LA UNIDAD A DISTANCIA, DESDE ICD. SI, ICD ABIERTO - PARPADEO LENTO DEL LED Nº1. ICD CERRADO - PARPADEO RAPIDO DEL LED Nº1. CONECTAR SERIADOS ENTRE BORNES 5 Y 6, FLOW SWITCH, NA CONTACTOR DE BOMBA Y LLAVE DE ENCENDIDO A DISTANCIA.
- 3 - SI LA UNIDAD SE APAGA POR ALGUN MOTIVO, ENTONCES SE ILUMINARA EL LED Nº3 DEL TIMER INDICANDO QUE ESTA SE ENCENDERA EN LOS PROXIMOS 4 MINUTOS. 30 SEG. ANTES DE CUMPLIRSE LOS 4 MINUTOS COMENZARA A TITILAR EL LED Nº3 ANUNCIANDO LA FINALIZACION DEL TIMER.
- 4 - SI ESTA SETEADA LA TEMPERATURA EN 2°C MINIMO (PUENTE ENTRE BORNE 5 E IN4 SIN REALIZAR) Y SE PONE EL REGULADOR DE TEMP. A MENOS DE 2°C LA UNIDAD SE DETENDRA POR CONGELAMIENTO.

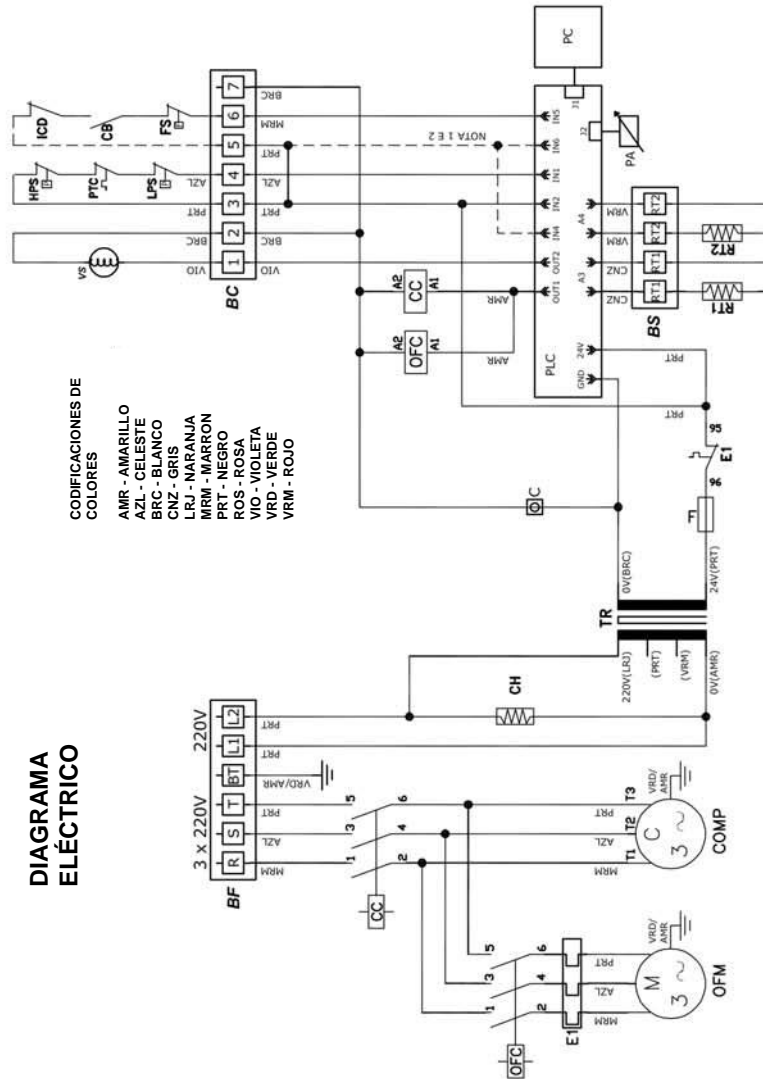
#### LEYENDA:

- BC - BORNERA DE CONTROL
- BF - BORNERA DE FUERZA
- COMP - COMPRESOR
- CAP - CAPACITOR
- CB - CONTACTO DA BOMBA
- CC - CONTACTOR DO COMPRESOR
- CH - CALEFACTOR DE CARTER
- F - FUSIBLE
- FS - FLOW SWITCH
- HPS - PRESOSTATO DE ALTA
- ICD - INTERRUPTOR CONTROL A DIST.
- C - BORNERA COMUM
- BS - BORNERA SENSORES
- PTC - PROTECTOR TÉRMICO COMP (SOMENTE EM ALGUNS MODELOS)
- LPS - PRESOSTATO DE BAJA
- PC - PANEL DE CONTROL
- PLC - PLACA DE CONTROL
- TR - TRANSFORMADOR
- OFM - MOTOR EXTERIOR
- VS - VALVULA SOLENOIDE
- RT1 - SENSOR TEMP. SALIDA DE AGUA
- RT2 - SENSOR TEMP. ENTRADA DE AGUA
- PA - ACCESORIO
- \* - -- -- LIGAÇÃO FEITA EM CAMPO

30SS501024 -

8.1 Unidades 30AJ 220V (Continuación)

**DIAGRAMA ELÉCTRICO**



**CODIFICACIONES DE COLORES**

- AMR - AMARILLO
- AZL - CELESTE
- BRC - BLANCO
- CNZ - GRIS
- LRJ - NARANJA
- MRM - MARRON
- PRT - NEGRO
- RGS - ROSA
- VIO - VIOLETA
- VRM - ROJO

**NOTAS:**

- 1 - COLOCAR PUENTE ENTRE BORNES 5 E IM4, SI SE QUIERE TRABAJAR EN BAJA TEMPERATURA (-7°C).
- 2 - COLOCAR PUENTE ENTRE BORNES 5 E IM6 SI SE DESEA COMANDAR LA UNIDAD A DISTANCIA, DESDE ICD. SI ICD ABIERTO - PARPADEO LENTO DEL LED Nº1. ICD CERRADO - PARPADEO RAPIDO DEL LED Nº1. CONECTAR SERRIADOS ENTRE BORNES 5 Y 6, FLOW SWITCH, NA CONTACTOR DE BOMBA Y LLAVE DE ENCENDIDO A DISTANCIA.
- 3 - SI LA UNIDAD SE APAGA POR ALGUN MOTIVO, ENTONCES SE ILUMINARA EL LED Nº3 DEL TIMER INDICANDO QUE ESTA SE ENCENDERA EN LOS PROXIMOS 4 MINUTOS. 30 SEG. ANTES DE CUMPLIRSE LOS 4 MINUTOS COMENZARA A TITILAR EL LED Nº3 ANUNCIANDO LA FINALIZACION DEL TIMER.
- 4 - SI ESTA SETEADA LA TEMPERATURA EN 2°C MINIMO (PUENTE ENTRE BORNE 5 E IM4 SIN REALIZAR) Y SE PONE EL REGULADOR DE TEMP. A MENOS DE 2°C LA UNIDAD SE DETENDRA POR CONGELAMIENTO.

**LEYENDA:**

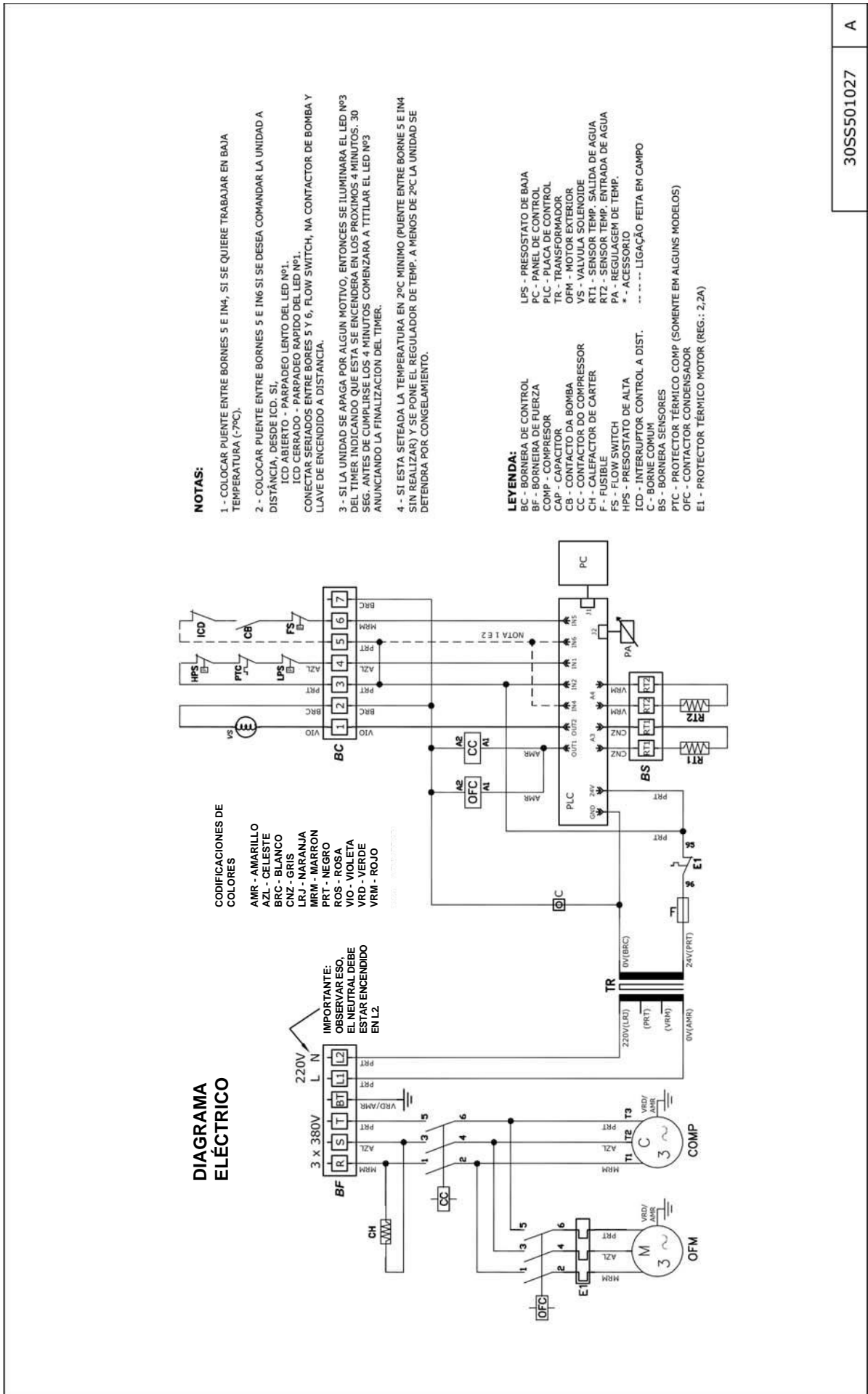
- BC - BORNERA DE CONTROL
- BF - BORNERA DE FUERZA
- COMP - COMPRESOR
- CAP - CAPACITOR
- CB - CONTACTO DA BOMBA
- CC - CONTACTO DO COMPRESSOR
- CH - CALEFACTOR DE CARTER
- F - FUSIBLE
- FS - FLOW SWITCH
- HPS - PRESOSTATO DE ALTA
- ICD - INTERRUPTOR CONTROL A DIST.
- C - BORNE COMUM
- BS - BORNERA SENSORES
- PTC - PROTECTOR TÉRMICO COMP (SOMENTE EM ALGUNS MODELOS)
- OFC - CONTACTOR CONDENSADOR
- E1 - PROTECTOR TÉRMICO MOTOR (REG.: 3.8A)
- LPS - PRESOSTATO DE BAJA
- PC - PANEL DE CONTROL
- PLC - PLACA DE CONTROL
- TR - TRANSFORMADOR
- OFM - MOTOR EXTERIOR
- VS - VALVULA SOLENOIDE
- RT1 - SENSOR TEMP. SALIDA DE AGUA
- RT2 - SENSOR TEMP. ENTRADA DE AGUA
- PA - REGULAGEM DE TEMP.
- \* - ACESSORIO
- -- -- LIGAÇÃO FEITA EM CAMPO

30SS501025 A





## 8.2 - 30AJ-120 380V (Continuación)



A

30SS501027

## 9. Secuencia de prueba

Si durante los 5 segundos iniciales en que permanecen encendidos todos los indicadores, se presionan simultáneamente P1 y P2, se pasa al estado de prueba que consta de una secuencia de 10 pasos. Durante esta secuencia, las luces indicadoras L1, L2, L3 y L4 señalarán el número de paso dentro de la secuencia, mientras que L5 dará información relacionada con cada paso. Cada vez que se presione el pulsador P1, se avanzará al siguiente paso de la secuencia de prueba, al llegar al paso 10, presionando P1 se comienza nuevamente con el paso 1. Presionando en cualquier momento P2, se sale de la secuencia de prueba, y se pasa al estado de funcionamiento normal. También se pasa al estado de funcionamiento normal si durante 3 minutos no se presiona ningún pulsador.

Los pasos de la secuencia de prueba son los siguientes:

- Paso 1: L1, L2 y L3 apagados, L4 titila. L5 encenderá si la temperatura medida por el sensor de temperatura de retorno de agua (conectado en A4) está comprendida entre  $-5^{\circ}\text{C}$  y  $15^{\circ}\text{C}$ .
- Paso 2: L1 y L2 apagados, L3 titila, L4 apagado. L5 encenderá si la temperatura medida por el sensor de temperatura de salida de agua (conectado en A3) está comprendida entre  $-5^{\circ}\text{C}$  y  $15^{\circ}\text{C}$ .
- Paso 3: L1 y L2 apagados, L3 y L4 titilan. L5 encenderá si hay 24Vca en el terminal IN4 (Entrada para selección de temperatura de congelamiento).
- Paso 4: L1 apagado, L2 titila, L3 y L4 apagados. L5 encenderá si la temperatura seleccionada en el ajuste de temperatura se encuentra comprendida entre  $-5^{\circ}\text{C}$  y  $15^{\circ}\text{C}$ .
- Paso 5: L1 apagado, L2 titila, L3 apagado, L4 titila. L5 siempre encenderá.
- Paso 6: L1 apagado, L2 y L3 titilan, L4 apagado. L5 encenderá si hay 24Vca en el terminal IN1 (Entrada para los presostatos).
- Paso 7: L1 apagado, L2, L3 y L4 titilan. L5 encenderá luego de 1 segundo y permanecerá encendido durante 5 segundos. El contacto IN1-OUT1 permanecerá cerrado mientras L5 se encuentre encendido (Contacto para manejo del contactor del compresor)
- Paso 8: L1 titila, L2, L3 y L4 apagados. L5 encenderá luego de 1 segundo y permanecerá en ese estado. El contacto IN2-OUT2 permanecerá cerrado mientras L5 se encuentre encendido (Contacto para manejo de la válvula solenoide).
- Paso 9: L1 titila, L2 y L3 apagados, L4 titila. L5 encenderá si hay 24Vca en el terminal IN6 (Entrada para el contacto de control remoto).
- Paso 10: L1 titila, L2 apagado, L3 titila, L4 apagado. L5 encenderá si hay 24Vca en el terminal IN5 (Entrada para el contacto de encendido / apagado remoto).

## 10. Consideraciones para el cuidado de los intercambiadores

- Se recuerdan algunas medidas de prevención que deben ser consideradas para evitar daños en los intercambiadores que puedan dejar sin efecto la garantía:
- Protección contra falta de flujo de agua (Flow Switch).
- Realización del enclavamiento del sistema de bombeo y seguridades que provoque la detención de la máquina en el caso de algún inconveniente en el sistema de circulación de agua.
- Circulación de agua previo al arranque del compresor.
- Evacuación del circuito de agua en épocas invernales o de baja temperatura.
- En zonas donde la temperatura desciende por debajo de  $0^{\circ}\text{C}$ , utilizar glicol o evacuar el sistema.
- Verificación periódica del buen funcionamiento del sistema de seguridades.
- Colocación de filtro "Y" Mesh 20 para la protección contra obstrucciones.
- Utilización de control de condensación en máquinas que trabajen en temporadas intermedias.
- Utilización de la proporción adecuada de glicol cuando operen a una temperatura de salida de agua menor a  $4,5^{\circ}\text{C}$ .
- Volumen mínimo de agua en el sistema de 12lts./ton. en aplicaciones de aire acondicionado y 24lts./ton. en aplicaciones de proceso.
- Instalación de tanque acumulador en caso de no satisfacer los requerimientos mínimos de volúmenes de agua. (Consultar Manual Carrier de Aire Acondicionado, Tercera Parte).
- Deberán evitarse las soluciones: Cloruros  $> 300\text{mg/l}$ , Sulfitos libres de cloro, Soluciones con  $\text{PH} < 7$ .
- El circuito de agua deberá contar con un tanque de expansión o algún dispositivo para evitar los golpes de ariete en la tubería.
- No eliminar ningún elemento de protección de la unidad.



# Acqua Junior 30AJ Air Condensed Liquid Chillers

Nominal Capacity: 4 to 10 TR - 60 Hz



## Contents

1. Nomenclature.....	28
2. Panel Soft-touch.....	28
3. General Techniques characteristics and physical data – 60Hz.....	29
4. Unit Dimensions	
4.1 30AJ 004 and 005.....	30
4.2 30AJ 010.....	30
5. Electrical Data.....	31
6. Performance Data.....	32
7. Pressure drop in the plate exchanger	
7.1 30AJ and 005.....	33
7.2 30AJ 010.....	33
8. Electrical Circuit	
8.1 Unit 30AJ 220V.....	34
8.2 Unidades 30AJ 380V.....	36
9. Secuencia de Prueba.....	38
10. Consideraciones para el cuidado de los intercambiadores.....	38

# 1. Nomenclature

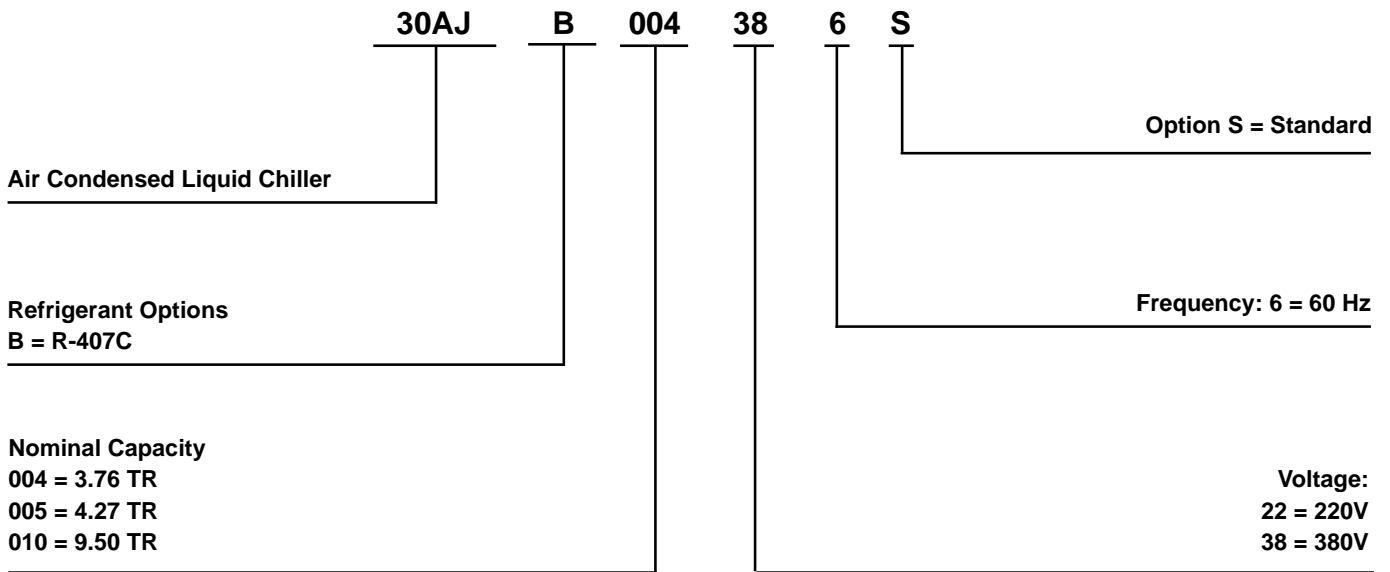
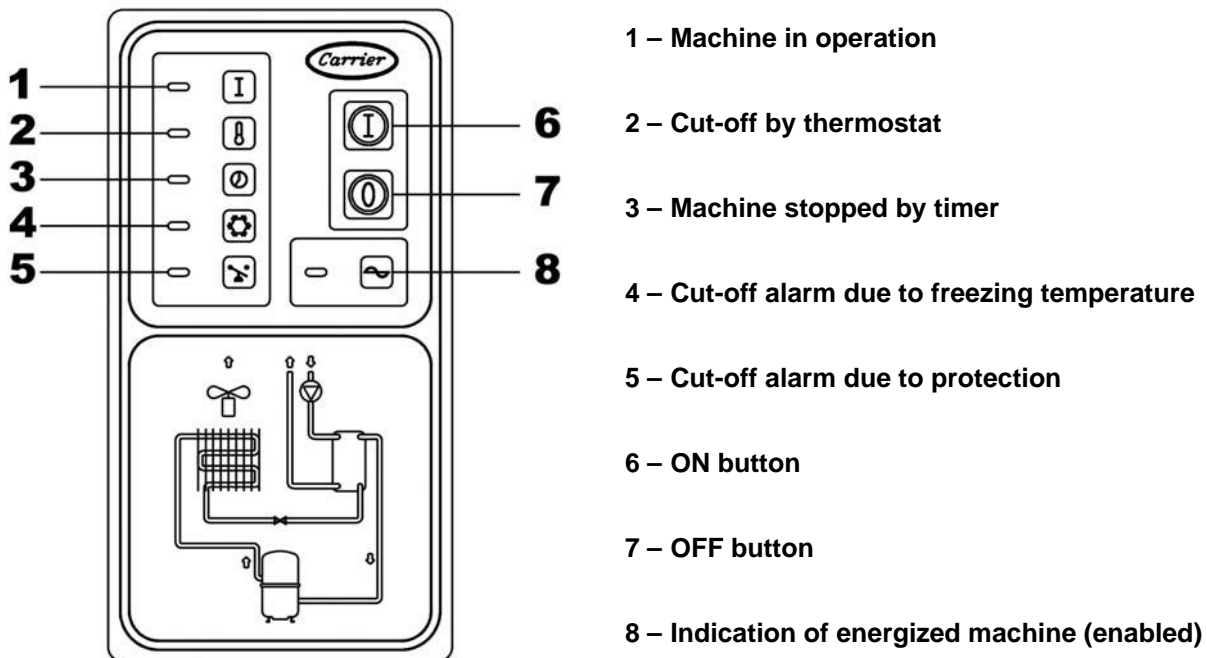


Plate type evaporator made in welded stainless steel.

# 2. Panel Soft-touch



### 3. General techniques characteristics and physical data – 60Hz

Sizes		004	005	010	
	Capacity: R-407C (TR)	3.6	4.1	9.1	
Characteristics	Power Supply	220-380V / 3ph / 60Hz			
	Comand Supply	24V / 1ph / 60Hz			
	Quantity Cold Storage Room	1	1	1	
	Quantity Capacity Stages	1	1	1	
	Refrigerant	R-407C			
	Refrigerant - Load: R-407C (kg)	3.80	3.25	7.37	
	Operation weight (kg)	115	130	250	
Compressor	Type	Scroll			
	Model	ZR47	ZR57	SZ120	
	Quantity	1			
	Rotation (rpm)	3600			
	Recommended Oil	POE Carrier - Code: 70102011			
	Load Oil (l)	1.24	1.95	3.25	
Evaporator	Type	Blaze Plate Heat Exchange (Stain Steel)			
	Model	B25x22	B25x22	V45x20	
	Quantity	1			
	Quantity of Circuit	1			
	Water Flow (m³/h)	2.28	2.58	5.74	
	Pressure Drop (mca)	3.7	4.7	5.8	
	Conexion	Diameter (in.)	1"	1"	1 1/2"
		Type	BSP		
Quantity in/out		1/1			
Condensador	Coil	Front area (m²)	0.86	0.86	2.2
		Number of Rows	2		
		FPI	15		
		Tube diameter (mm)	9.52		
		Circuit Type	Gold Fin with cooper pipes corrugated internally		
		Quantity of Circuit	6	6	10
	Fan	Type	Axial		
		Blades...Diameter (mm)	3...660		
		Flow (m³/h)	6600	6600	11200
	Motor	Type	Single-Phase Engine Type PSC		
		Power supply	220V/ 1ph/ 60Hz		
		Rotation (rpm)	850	850	880
		Power (hp)	1/6	1/6	1/2
		Shell	NEMA 48		
	Operation Devices	Operation Termostat - Set Point (°C)		6	
Security Devices	Pressostat	High (psig)	Open - 426/ Close - 320		
		Low (psig)	Open - 27/ Close - 67		
	Comand Fuse (A)		4		

**Note:**

\*30AJB are produced on factory with POE synthetic oil.

**IMPORTANT**

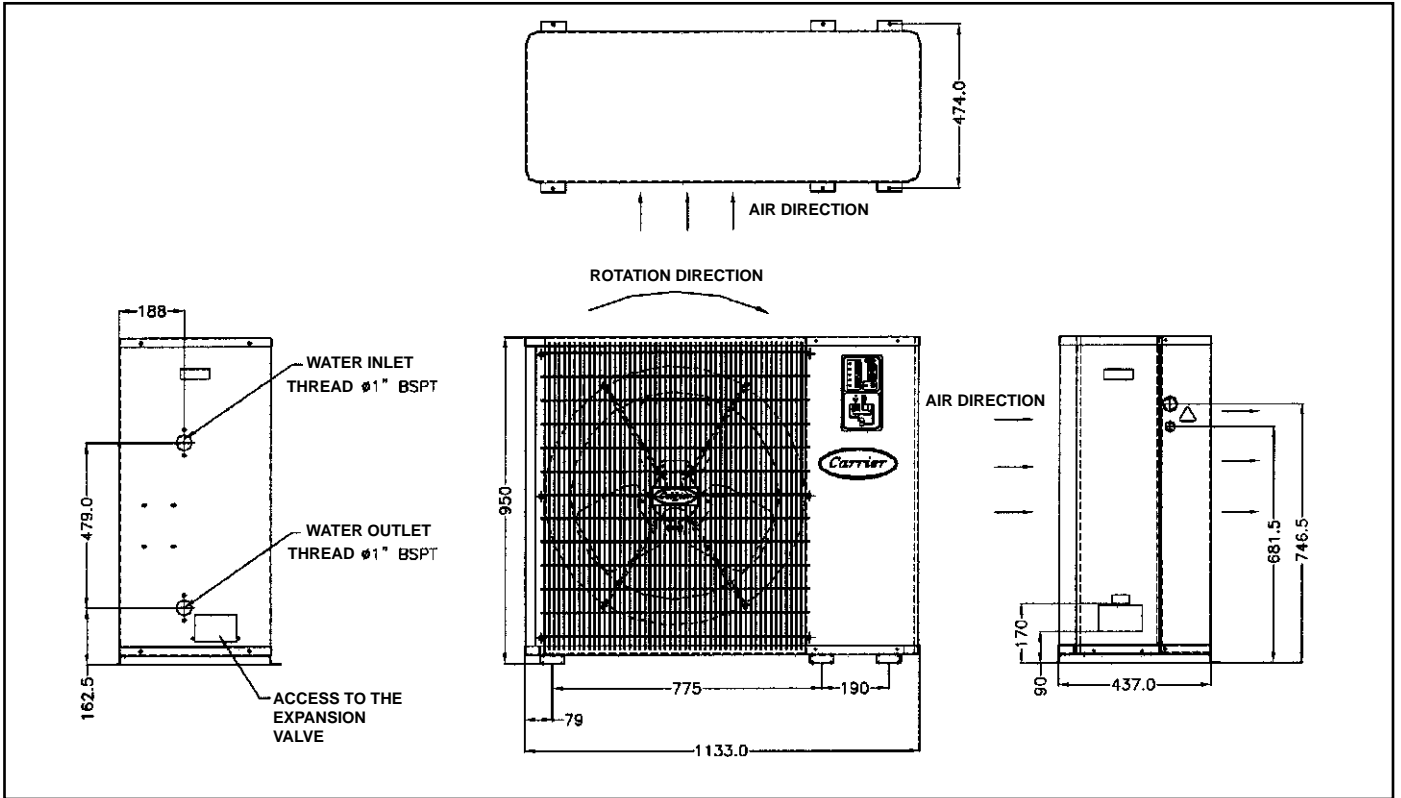
For 30AJB units (with R-407C fluid refrigerant) is prohibited the use of mineral oil.

**NOTE**

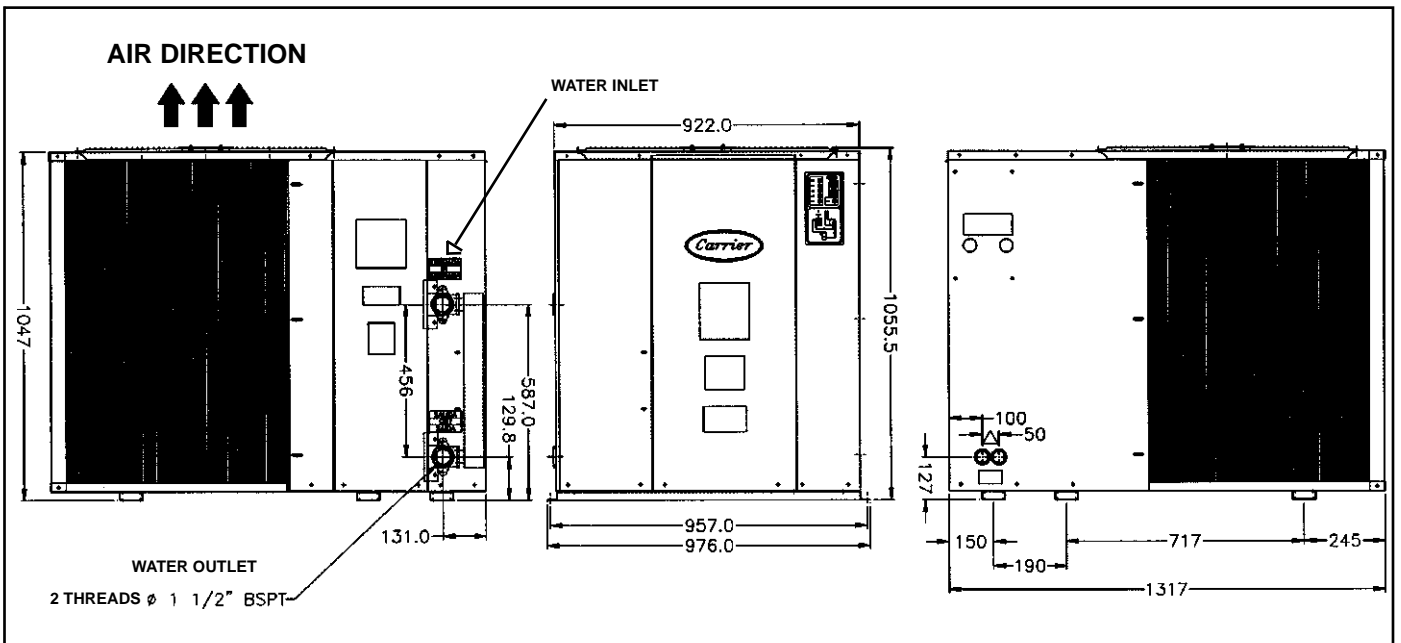
For the unit power supply, it is necessary to install a thermo-magnetic circuit breaker. All the electric installation shall comply with the local electric regulations. The chillers are for comfort use only. Their use for industrial and/or process applications make the warranty void. These units can be connected only to their corresponding Carrier fan-coil units. The units are supplied with scroll compressors, which are sensible to their rotation direction. Excessive noise or equalized pressures indicate a reverse rotation. Disconnect the unit from the power supply, and change the supply phase sequence. The operation in reverse rotation makes the warranty void.

# 4. Unit Dimensions

## 4.1 - 30AJ 004 and 005



## 4.2 - 30AJ 010



Before placing the unit on the site check the following items (all models):

- The floor shall bear the weight of the unit in operation. (See item "Physical Data"). Refer to the structural project of the building for the applicable regulations concerning the admissible load. If required, reinforce the structure.
- Choose a location with space enough to allow repairs and general maintenance services. The front of the equipment shall be free to allow the air flow and the access to the unit inside.

## 5. Electrical Data

30AJ Unit	Voltage [ V ] / [Hz]			Compressor					Fan				Additional technical data		
	Power supply / Frequency			Technical Data					Technical Data				Circuit A		
	Nominal	Min.	Max.	RLA [A]	LRA [A]	kW	FP	KVAr	QTDE	RLA [A]	P [CV]	kW Total	RLA TOTAL [A]	kW TOTAL [W]	MOPA [A]
04				ZR47											
	220/60	198	242	14,3	91,0	4,2	0,76	2,5	1	1,3	1/6	0,123	15,6	4,3	25
	380/60	342	418	7,2	46,0	4,2	0,87	1	1	1,3	1/6	0,123	8,5	4,3	16
05				ZR57											
	220/60	198	242	17,2	124,0	5	0,76	2,1	1	1,3	1/6	0,123	18,5	5,1	25
	380/60	342	418	8,2	59,6	5	0,42	1	1	1,3	1/6	0,123	9,5	5,1	25
10				SZ120											
	220/60	198	242	33,1	237,0	10,8	0,86	5	1	2,2	1	0,75	35,3	11,5	50
	380/60	342	418	19,8	160,0	10,8	0,83	5	1	2,2	1	0,75	22,0	11,5	40

### Important notes:

Dados obtidos do catálogo técnico de compressores do Fornecedor

1. Data from the supplier's technical catalog.
2. RLA, kW, RLA TOTAL and kW TOTAL refer to nominal operation data with the unit in operation. Suction temperature: 45°F (7.2°C) and condensation temperature: 130°F (54.4°C) - ARI conditions.
3. MOPA values shown in the table were calculated taking into consideration the maximum operation values of the unit.
4. Values show in the KVAr column be dimensioned to the compressors when is necessary to correct the POWER FACTOR to 0,92.
5. All compressors are Scroll.

### Legends:

<b>RLA</b>	<b>Nominal Current (Rated Load Amps).</b>
<b>LRA</b>	<b>Locked Rotor Current (Locked Rotor Amps).</b>
<b>MOPA</b>	<b>Maximum recommended capacity for the protection of the fuse against short circuit.</b>
<b>kW</b>	<b>Consumed Rated Power.</b>
<b>FP</b>	<b>Power Factor (without correction to 0.92)</b>
<b>KVAr</b>	<b>Recommended reactive power for the sizing of the bank of capacitors(0.92).</b>



# 6. Performance Data

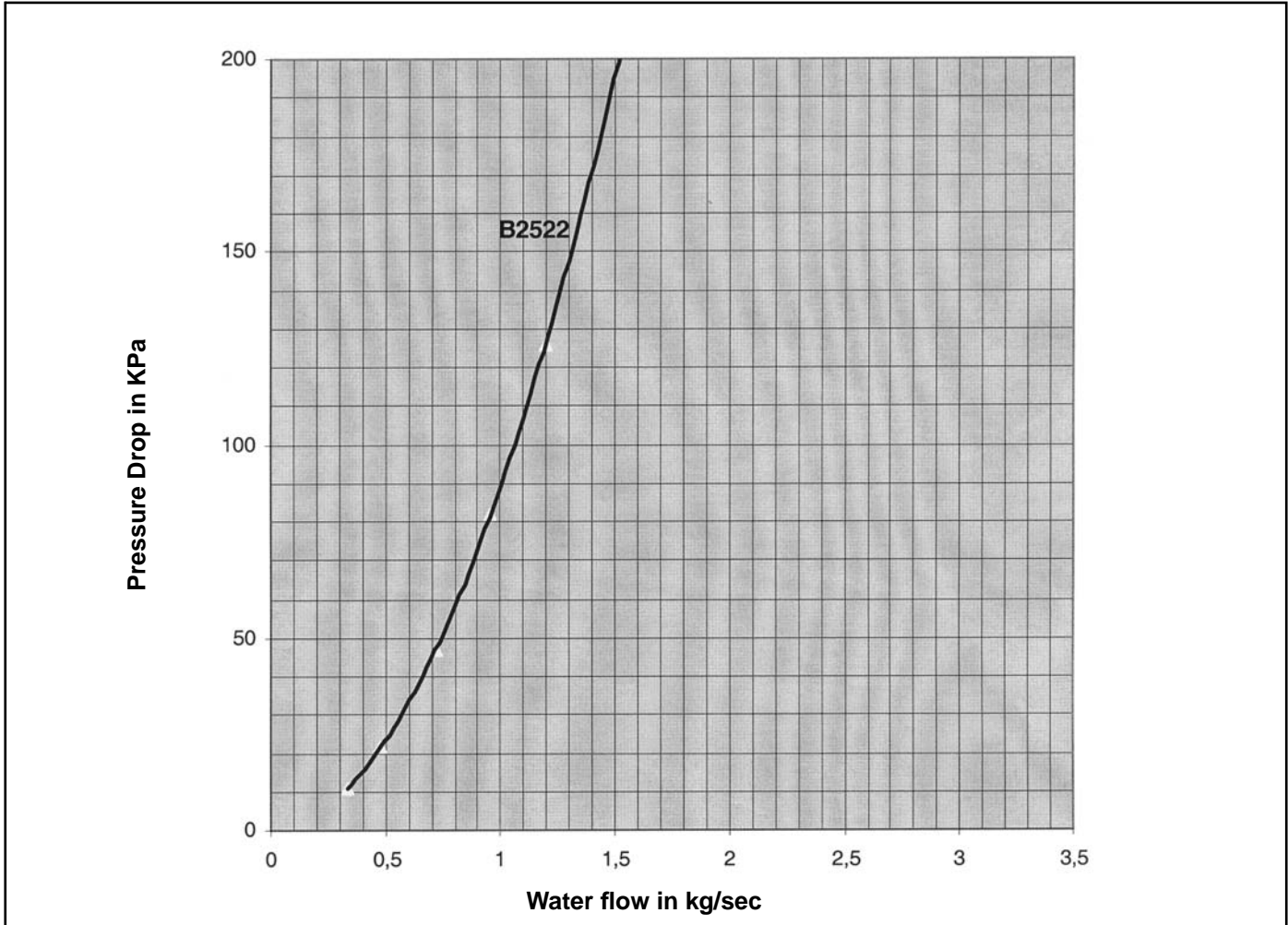
LWT	Unit 30AU	External Aire Temperature (°C)																			
		25				30				35				40				45			
		CAP kW	Consumption W	Consumption Compressor W	Evaporator Flow Rate l/s	CAP kW	Consumption W	Consumption Compressor W	Evaporator Flow Rate l/s	CAP kW	Consumption W	Consumption Compressor W	Evaporator Flow Rate l/s	CAP kW	Consumption W	Consumption Compressor W	Evaporator Flow Rate l/s	CAP kW	Consumption W	Consumption Compressor W	Evaporator Flow Rate l/s
5°C	004	13.03	3.821	3.322	0.652	12.49	4.169	3.677	0.624	11.90	4.535	4.052	0.595	11.30	4.918	4.443	0.565	10.68	5.324	4.859	0.534
	005	14.78	4.606	4.105	0.739	14.19	4.981	4.488	0.709	13.54	5.365	4.880	0.677	12.84	5.753	5.277	0.642	12.12	6.159	5.692	0.606
	010	33.24	9.600	9.116	1.660	31.83	10.253	9.774	1.590	30.36	10.939	10.467	1.520	28.81	11.653	11.187	1.440	27.23	12.427	11.969	1.360
6°C	004	13.46	3.855	3.356	0.674	12.90	4.203	3.712	0.646	12.41	4.551	4.067	0.621	11.70	4.963	4.488	0.586	11.07	5.371	4.906	0.554
	005	15.26	4.656	4.155	0.764	14.52	5.035	4.542	0.733	13.98	5.418	4.932	0.700	13.28	5.811	5.335	0.665	12.55	6.220	5.753	0.628
	010	34.18	9.704	9.219	1.710	32.72	10.352	9.874	1.640	31.18	11.029	10.556	1.560	29.61	11.742	11.276	1.480	27.99	12.509	12.050	1.400
7°C	004	13.90	3.883	3.383	0.696	13.32	4.236	3.744	0.667	12.72	4.609	4.125	0.637	12.09	4.998	4.523	0.606	11.43	5.409	4.944	0.573
	005	15.75	4.708	4.206	0.789	15.13	5.090	4.596	0.758	14.46	5.478	4.992	0.724	13.74	5.874	5.397	0.688	12.97	6.277	5.810	0.649
	010	35.16	9.809	9.324	1.760	33.65	10.461	9.982	1.690	32.08	11.135	10.662	1.610	30.46	11.843	11.377	1.520	28.79	12.604	12.145	1.440
8°C	004	14.31	3.915	3.415	0.717	13.73	4.268	3.775	0.688	13.12	4.644	4.160	0.658	12.49	5.037	4.562	0.626	11.82	5.453	4.987	0.593
	005	16.25	4.758	4.256	0.814	15.61	5.144	4.649	0.782	14.91	5.532	5.046	0.748	14.18	5.925	5.448	0.710	13.39	6.332	5.865	0.671
	010	36.16	9.924	9.438	1.810	34.62	10.582	10.102	1.730	33.02	11.258	10.785	1.660	31.33	11.954	11.487	1.570	29.59	12.707	12.248	1.480
9°C	004	14.78	3.950	3.450	0.742	14.18	4.304	3.812	0.711	13.56	4.684	4.200	0.680	12.91	5.084	4.608	0.647	12.23	5.501	5.035	0.594
	005	16.75	4.809	4.307	0.840	16.11	5.197	4.702	0.807	15.38	5.589	5.102	0.771	14.64	5.984	5.506	0.734	13.84	6.389	5.921	0.694
	010	37.17	10.042	9.556	1.860	35.56	10.692	10.212	1.780	33.90	11.362	10.888	1.700	32.16	12.054	11.587	1.610	30.38	12.799	12.340	1.520
10°C	004	15.24	3.985	3.484	0.765	14.63	4.341	3.848	0.734	13.98	4.721	4.236	0.701	13.31	5.123	4.647	0.668	12.62	5.543	5.077	0.633
	005	17.29	4.866	4.363	0.867	16.69	5.330	4.837	0.837	15.91	5.655	5.168	0.798	15.12	6.052	5.574	0.758	14.29	6.457	5.988	0.717
	010	38.17	10.157	9.671	1.910	36.55	10.807	10.327	1.830	34.83	11.480	11.005	1.750	33.06	12.171	11.703	1.660	31.23	12.915	12.455	1.570

Cap. Cooling capacity  
LCWT Leaving water temperature

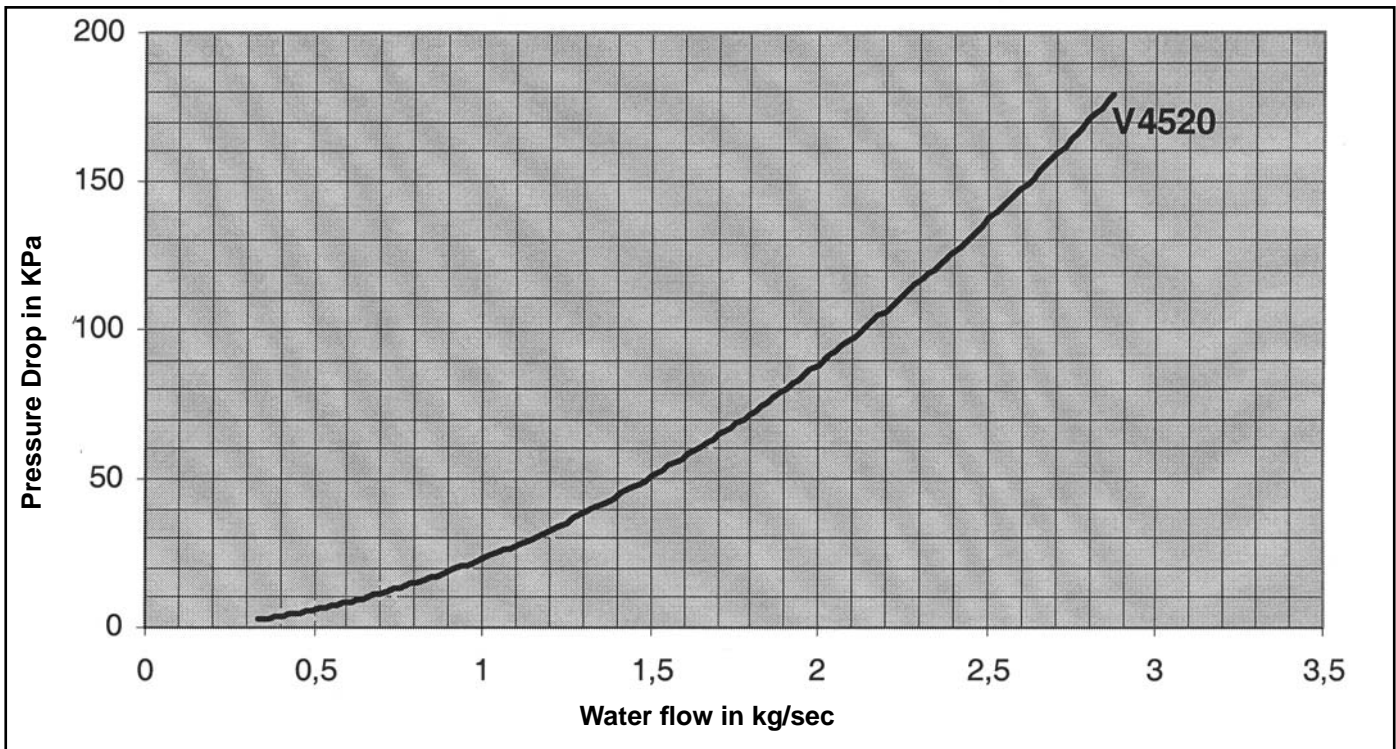


# 7. Pressure drop in the plate exchanger

## 7.1 - 30AJ 004 and 005



## 7.2 - 30AJ 010





8.1 - 30AJ 220V (Cont.)

**ELECTRICAL DIAGRAM**

**NOTES:**

- 1 - CONNECT ELECTRICAL BRIDGE BETWEEN TERMINALS 5 AND IN4, IF WANT TO WORK IN LOW TEMPERATURE (-7°C).
- 2 - CONNECT ELECTRICAL BRIDGE BETWEEN TERMINALS 5 AND IN6, IF IS DESIRED TO COMMAND THE UNIT AT A DISTANCE BY THE ICD, IF:  
ICD OPENED - BLINKING FAST LED N°1.  
ICD CLOSED - BLINKING SLOW LED N°1.  
IT MUST BE CONNECTED BETWEEN TERMINALS 5 AND 6, FLOW SWITCH, NORMALLY OPEN CONTACT PUMP AND REMOTE SWITCH.
- 3 - IF THE UNIT TURN OFF BY SOME REASON, THEN THE LED N°3 WILL BE ILLUMINATED INDICATING THAT THIS UNIT WILL TURN ON IN THE NEXT 4 MINUTES. 30 SEC. BEFORE THE FINISHING OF THE MINUTES, THE LED N°3 WILL BEGIN BLINK ANNOUNCING THE CONCLUSION OF TIMER.
- 4 - IF THIS TEMPERATURE IS SETTED IN 2°C MINIMUM (WITHOUT ELECTRICAL BRIDGE BETWEEN TERMINALS 5 AND IN4) AND PUT THE PA TO LESS OF 2°C, THE UNIT WILL BE INTERRUPTED BY FREEZING.

**LEGEND:**

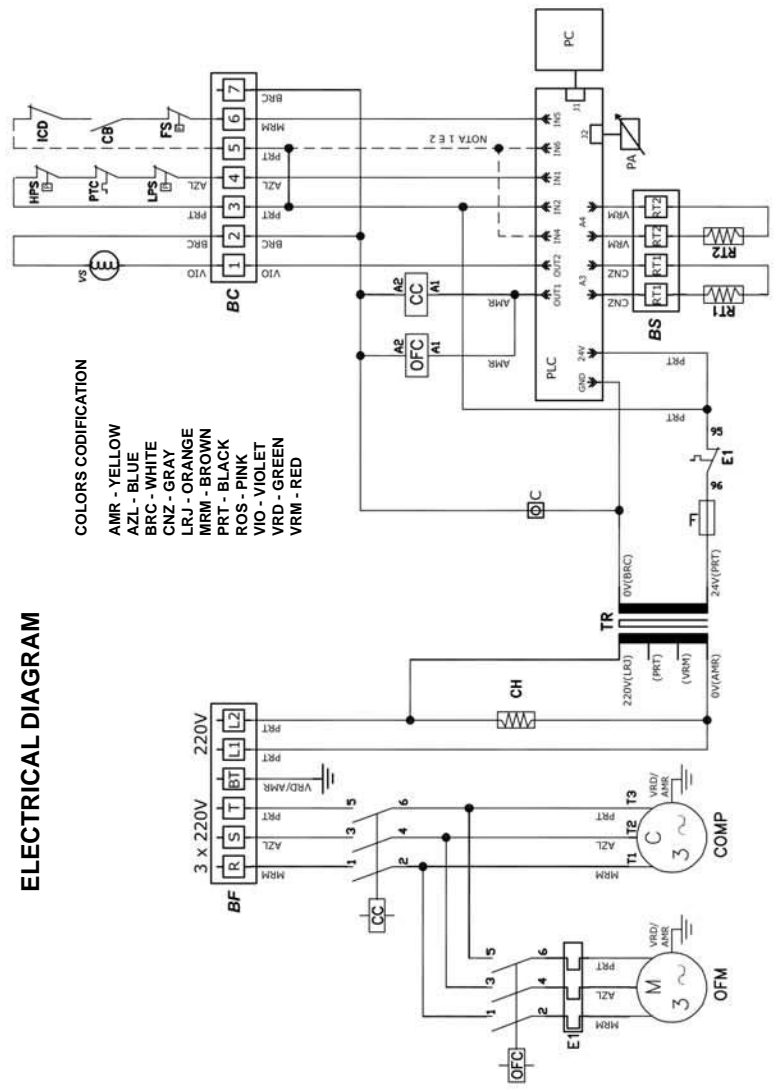
- BC - CONTROL TERMINAL BLOCK
- BF - POWER TERMINAL BLOCK
- COMP - COMPRESSOR
- CAP - CAPACITOR
- CB - PUMP CONTACT
- CC - COMPRESSOR CONTACTOR
- CH - CRANKCASE HEATER
- F - FUSE
- FS - FLOW SWITCH
- HPS - HIGH PRESSURE SWITCH
- ICD - REMOTE SWITCH
- BS - SENSOR TERMINAL BLOCK
- PTC - COMPRESSOR THERMIC PROTECTOR (ONLY IN SOME MODELS)
- OFC - CONDENSER CONTACTOR
- E1 - OVERLOAD RELAY (ADJUST 3,8A)

**LEGEND:**

- LPS - LOW PRESSURE SWITCH
- PC - DISPLAY (HIM)
- PLC - ELECTRONIC BOARD
- TR - TRANSFORMER
- OFM - OUTDOOR FAN MOTOR
- VS - VALVE SOLENOID
- RT1 - LIVING WATER TEMPERATURE SENSOR
- RT2 - ENTERING WATER TEMPERATURE SENSOR
- PA - SET POINT TEMPERATURE ADJUST
- \* - ACCESSORY
- - - - CONNECT MADE IN FIELD

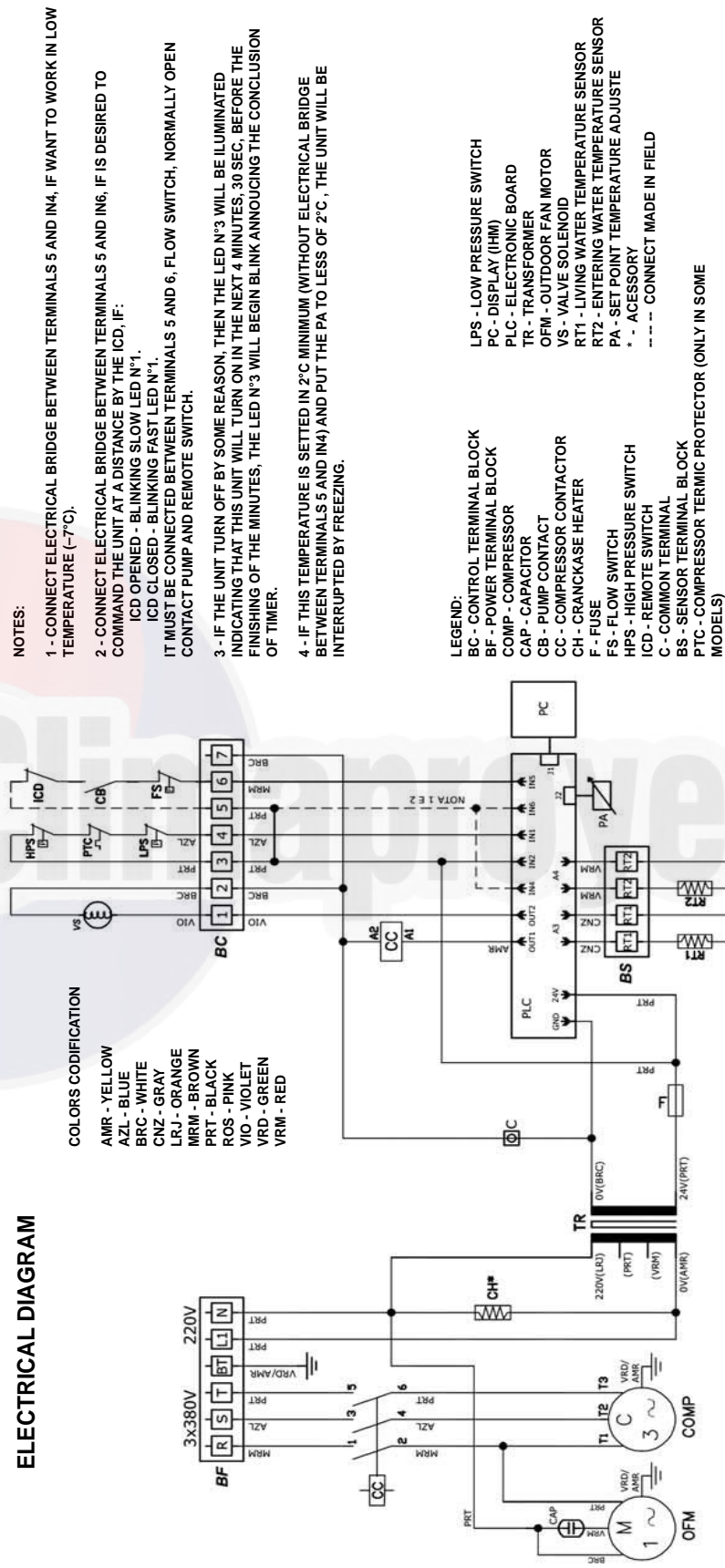
**COLORS CODIFICATION**

- AMR - YELLOW
- AZL - BLUE
- BRC - WHITE
- CNZ - GRAY
- LRJ - ORANGE
- MRM - BROWN
- PRT - BLACK
- ROS - PINK
- VIO - VIOLET
- VRD - GREEN
- VRM - RED



30SS501025 A

### ELECTRICAL DIAGRAM



- COLORS CODIFICATION**
- AMR - YELLOW
  - AZL - BLUE
  - BRC - WHITE
  - CNZ - GRAY
  - LRJ - ORANGE
  - MRM - BROWN
  - PRT - BLACK
  - ROS - PINK
  - VIO - VIOLET
  - VRD - GREEN
  - VRM - RED

- NOTES:**
- 1 - CONNECT ELECTRICAL BRIDGE BETWEEN TERMINALS 5 AND IN4, IF WANT TO WORK IN LOW TEMPERATURE (-7°C).
  - 2 - CONNECT ELECTRICAL BRIDGE BETWEEN TERMINALS 5 AND IN6, IF IS DESIRED TO COMMAND THE UNIT AT A DISTANCE BY THE ICD, IF:  
ICD OPENED - BLINKING SLOW LED N°1.  
ICD CLOSED - BLINKING FAST LED N°1.  
IT MUST BE CONNECTED BETWEEN TERMINALS 5 AND 6, FLOW SWITCH, NORMALLY OPEN CONTACT PUMP AND REMOTE SWITCH.
  - 3 - IF THE UNIT TURN OFF BY SOME REASON, THEN THE LED N°3 WILL BE ILLUMINATED INDICATING THAT THIS UNIT WILL TURN ON IN THE NEXT 4 MINUTES, 30 SEC. BEFORE THE FINISHING OF THE MINUTES, THE LED N°3 WILL BEGIN BLINK ANNOUING THE CONCLUSION OF TIMER.
  - 4 - IF THIS TEMPERATURE IS SETTED IN 2°C MINIMUM (WITHOUT ELECTRICAL BRIDGE BETWEEN TERMINALS 5 AND IN4) AND PUT THE PA TO LESS OF 2°C, THE UNIT WILL BE INTERRUPTED BY FREEZING.

- LEGEND:**
- BC - CONTROL TERMINAL BLOCK
  - BF - POWER TERMINAL BLOCK
  - COMP - COMPRESSOR
  - CAP - CAPACITOR
  - CB - PUMP CONTACT
  - CC - COMPRESSOR CONTACTOR
  - CH - CRANKCASE HEATER
  - F - FUSE
  - FS - FLOW SWITCH
  - HPS - HIGH PRESSURE SWITCH
  - ICD - REMOTE SWITCH
  - C - COMMON TERMINAL
  - PTC - SENSOR TERMINAL BLOCK
  - BS - COMPRESSOR THERMIC PROTECTOR (ONLY IN SOME MODELS)
  - LPS - LOW PRESSURE SWITCH
  - PC - DISPLAY (IHM)
  - PLC - ELECTRONIC BOARD
  - TR - TRANSFORMER
  - OFM - OUTDOOR FAN MOTOR
  - VS - VALVE SOLENOID
  - RT1 - LIVING WATER TEMPERATURE SENSOR
  - RT2 - ENTERING WATER TEMPERATURE SENSOR
  - PA - SET POINT TEMPERATURE ADJUSTE
  - \* - ACCESSORY
  - - CONNECT MADE IN FIELD

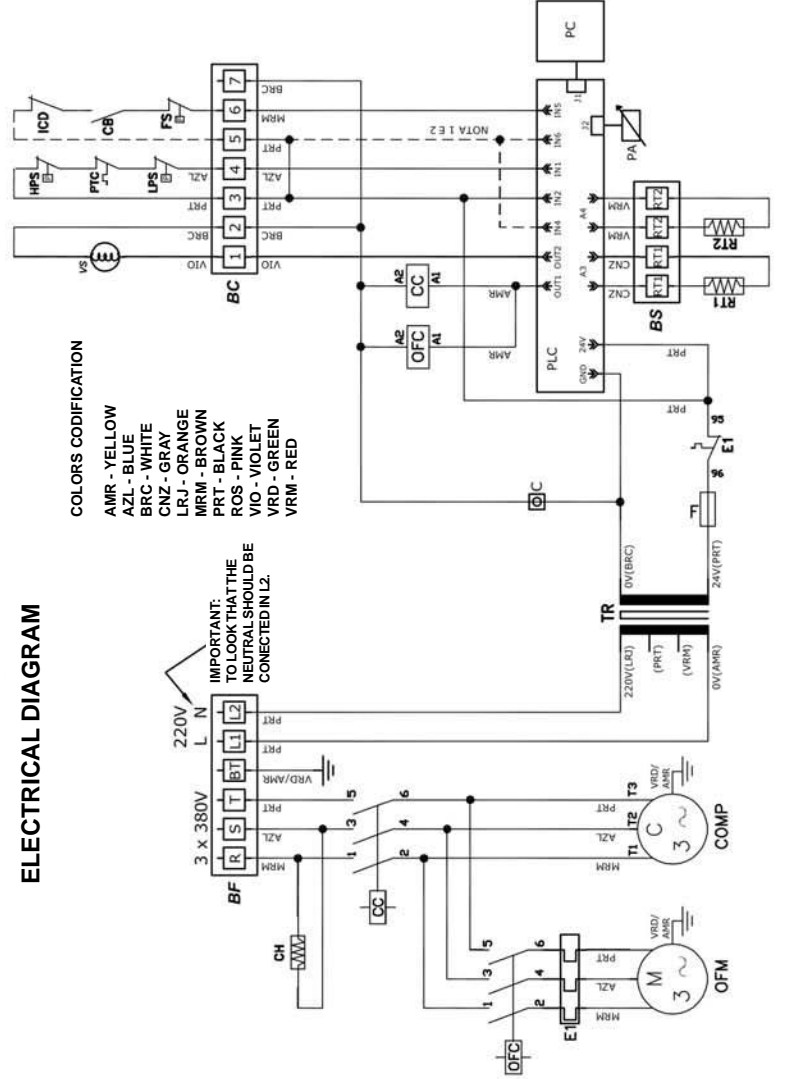
30SS501023

8.2 - 30AJ - 380V (Cont.)

**ELECTRICAL DIAGRAM**

**NOTES:**

- 1 - CONNECT ELECTRICAL BRIDGE BETWEEN TERMINALS 5 AND IN4, IF WANT TO WORK IN LOW TEMPERATURE (-7°C).
- 2 - CONNECT ELECTRICAL BRIDGE BETWEEN TERMINALS 5 AND IN6, IF IS DESIRED TO COMMAND THE UNIT AT A DISTANCE BY THE ICD, IF:  
ICD OPENED - BLINKING SLOW LED N°1.  
ICD CLOSED - BLINKING FAST LED N°1.  
IT MUST BE CONNECTED BETWEEN TERMINALS 5 AND 6, FLOW SWITCH, NORMALLY OPEN CONTACT PUMP AND REMOTE SWITCH.
- 3 - IF THE UNIT TURN OFF BY SOME REASON, THEN THE LED N°3 WILL BE ILLUMINATED INDICATING THAT THIS UNIT WILL TURN ON IN THE NEXT 4 MINUTES, 30 SEC. BEFORE THE FINISHING OF THE MINUTES, THE LED N°3 WILL BEGIN BLINK ANNOUNCING THE CONCLUSION OF TIMER.
- 4 - IF THIS TEMPERATURE IS SETTED IN 2°C MINIMUM (WITHOUT ELECTRICAL BRIDGE BETWEEN TERMINALS 5 AND IN4) AND PUT THE PA TO LESS OF 2°C, THE UNIT WILL BE INTERRUPTED BY FREEZING.



**COLORS CODIFICATION**

- AMR - YELLOW
- AZL - BLUE
- BRC - WHITE
- CNZ - GRAY
- LRJ - ORANGE
- MRM - BROWN
- PRT - BLACK
- ROS - PINK
- VIO - VIOLET
- VRM - GREEN
- VRM - RED

**IMPORTANT:**  
TO LOOK THAT THE NEUTRAL SHOULD BE CONNECTED IN L2.

**LEGEND:**

- BC - CONTROL TERMINAL BLOCK
- BF - POWER TERMINAL BLOCK
- COMP - COMPRESSOR
- CAP - CAPACITOR
- CB - PUMP CONTACT
- CC - COMPRESSOR CONTACTOR
- CH - CRANKCASE HEATER
- F - FUSE
- FS - FLOW SWITCH
- HPS - HIGH PRESSURE SWITCH
- ICD - REMOTE SWITCH
- C - COMMON TERMINAL
- BS - SENSOR TERMINAL BLOCK
- PIC - COMPRESSOR THERMIC PROTECTOR (ONLY IN SOME MODELS)
- OFC - OVERLOAD RELAY (ADJUST 2.2A)
- LPS - LOW PRESSURE SWITCH
- PC - DISPLAY (IHM)
- PLC - ELECTRONIC BOARD
- TR - TRANSFORMER
- OFM - OUTDOOR FAN MOTOR
- VS - VALVE SOLENOID
- RT1 - LIVING WATER TEMPERATURE SENSOR
- RT2 - ENTERING WATER TEMPERATURE SENSOR
- PA - SET POINT TEMPERATURE ADJUST
- \* - ACCESSORY
- -- CONNECT MADE IN FIELD

30SS501027 A

## 9. Test sequence

If P1 and P2 are pressed during the first 5 seconds when the indicators are on, a test status will start, comprising 10 steps.

During this sequence, the lights L1, L2, L3 and L4 will exhibit the number of the step within the sequence, while L5 will provide information related to each step.

Every time the P1 button is pressed, one step will be advanced, until arriving at step 10. If P1 is pressed, the sequence will restart at step 1. If, at any moment, P2 is pressed, one leaves the test sequence and enters in normal operating status. One also goes to the normal operating status if, during 3 minutes, no button is pressed.

**The sequence steps are:**

- **Step 1:** L1, L2 and L3 off, L4 blinks. L5 will light if the temperature measured by the outside sensor (connected to A4) is between  $-5^{\circ}\text{C}$  and  $15^{\circ}\text{C}$ .
- **Step 2:** L1 and L2 off, L3 blinks, L4 off. L5 will light if the temperature measured by the inside sensor (connected to A3) is between  $-5^{\circ}\text{C}$  and  $15^{\circ}\text{C}$ .
- **Step 3:** L1 and L2 off, L3 and L4 blink. L5 will turn on if there is 24 Vca in the IN4 terminal (input for the frozen water temperature selection).
- **Step 4:** L1 off, L2 blinks, L3 and L4 off. L5 will turn on if the selected temperature is between  $-5^{\circ}\text{C}$  and  $15^{\circ}\text{C}$ .
- **Step 5:** L1 off, L2 blinks, L3 off, L4 blinks. L5 will always turn on.
- **Step 6:** L1 off, L2 and L3 blink, L4 off. L5 will turn on if there is 24Vca in the IN1 terminal (Pressostat input).
- **Step 7:** L1 off, L2, L3 and L4 blink. L5 will turn on after 1 second and will remain on during 5 seconds. The IN1-OUT1 contact will remain closed while L5 is ON (Contact for the compressor contactor handling).
- **Step 8:** L1 blinks, L2, L3 and L4 off. L5 will turn on after 1 second and will remain in this status. The IN2-OUT2 contact will remain closed while L5 is ON (Contact to handle the solenoid valve).
- **Step 9:** L1 blinks, L2 and L3 off, L4 blinks. L5 will turn on if there is 24 Vca in the IN6 terminal (Input for the remote control contact).
- **Step 10:** L1 blinks, L2 off, L3 blinks, L4 off. L5 will turn on if there is 24 Vca in the IN5 terminal (Input for the ON/OFF remote control).

## 10. Considerations on the exchangers care

In order to prevent damages to the exchangers that can make the warranty void, some preventive care must be adopted:

- Protection against water flow shortage (Flow Switch).
- Interlocking of the pump and safety systems to cause the machine to stop in case of any failure in the water circulation system.
- Water circulation before the compressor start-up.
- Evacuation of the water circuit in winter, or in low temperature periods.
- In locations where the temperatures decrease to below  $0^{\circ}\text{C}$ , use glycol to evacuate the system.
- Periodic checking of the good operation of the safety system.
- Installation of a "Y" filter, mesh 20, to protect them against obstructions.
- Use of a condensation control in machines that operate in intermediate seasons.
- Use of the proper rate of Glycol when operating at a leaving water temperature below  $4.5^{\circ}\text{C}$ .
- Minimum water volume in the system: 12 l./ton. for air conditioning applications and 24 l/ton. for process applications.
- Installation of an accumulator tank in case it does not meet the minimum requirements of water volumes (Refer to Carrier Air Conditioning Manual, Third Part).
- The solutions must be prevented: Chlorines  $> 300\text{mg/l}$ , Chlorine-free sulphite, solutions with  $\text{PH} < 7$ .
- The water circuit shall count on an expansion tank or a device to prevent the pressure surges in the piping.
- Do not remove any protective device from the unit.





turn to the experts<sup>SM</sup>



A critério da fábrica, e tendo em vista o aperfeiçoamento do produto, as características daqui constantes poderão ser alteradas a qualquer momento sem aviso prévio.

El fabricante se reserva lo derecho de descontinuar o cambiar las especificaciones a cualquier tiempo, sin aviso y sin incurrir en ningún tipo de obligación.

Manufacturer reserves the right to discontinue or change at any time specifications without notice and without incurring obligations.



**4003.9666** - Capitais e Regiões Metropolitanas  
**0800.886.9666** - Demais Cidades

*ISO 9001*  
*ISO 14001*  
*OHSAS 18001*